

શુંમઈ ઇલાહાનું સરકારી ફેળવણી ખાતું.

અંકગણિતનાં મૂળતત્ત્વ.

અનાવનાર,

સાલશંકર ઉમીયાશંકર ત્રવાડી.

મોલ એજન્ટ,

જીવનસાલ અમરશી મહેતા, અમદાવાદ.

કિંમત નવ આના.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ગુજરાતી કૉપીરાશિદ વિભાગ]

અનુક્રમાંક ૧૨૫૫ વર્ગિક

પુસ્તકનું નામ મુખગાદિતનાં મુખતત્ત્વો

વિષય મી ૧૨:૮૬ ૧: ૩૦૧

FOR

The Department of Public Instruction, Bombay.

Elementary Arithmetic

Treated Synthetically

IN

GUJARATI.



Compiled by

LALSHANKAR UMJASHANKAR TRAVADI.



and revised and enlarged by

MANMOHANDAS DALPATRAM DALAL, B. A.,

P. R. Training College, Ahmedabad.



PUBLISHED BY

Narbheshanker Umjashanker Travadi

Sole Agent

JIVANLAL AMARSHI MENTA, AHMEDABAD.

36th Edition.

A. D. 1921.



Price 9 Annas.

All rights returned to the Compiler by
the Director of Public Instruction.

AHMEDABAD:

Printed by Pandit Vadilal Dayabhai Shah at the
A'darsha P. Press. Nava Darvaja,—Ahmedabad.

મુંબઈ ઇલાકાના સરકારી કેળવણી ખાતા સાહે.

અંકગણિતનાં મૂળતત્ત્વ.

(સાદુઆતમાં શીખવવાની પદ્ધતિ સહિત.)



અનાવનાર

લાલશંકર ઉમીઆશંકર ત્રવાડી.

સુધારો વધારો કરનાર

મનમોહનદાસ દલપતરામ દલાલ, બી. એ.

પ્રે. રા. ટ્રેનિંગ કોલેજ, અમદાવાદ.



છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર

નરભોશંકર ઉમીઆશંકર ત્રવાડી, અમદાવાદ.

સોલ એજન્ટ :

જીવનલાલ અમરશી મહેતા, અમદાવાદ.

છત્રીસમી આવૃત્તિ.

પેટ ૨૦,૦૦૦.

પ્રસ્વી સન ૧૯૨૧.

કિરમત નવ આના.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય
અમદાવાદ
ગુજરાતી ગોપીરાઈટ-સંગ્રહ

૨૫: ૮૪૧:૫૨

આ પુસ્તકના સર્વ હક સરકારે કર્તાને પાછા સોંપ્યા છે.

અમદાવાદ:

શ્રી આદર્શ પ્રિન્ટિંગ પ્રેસમાં પંડિત વાડીલાલ ડાહ્યાભાઈએ છાપ્યું.

શિક્ષકને સૂચના.

અંકગણિતનો વિષય અધરો પણ ધણો અગત્યનો છે. વ્યવહારમાં તેનું કામ પડે છે, પણ છોકરાંને તે શીખીને નાનપણમાં જ વ્યવહારમાં પડવાનું નથી. તે શીખવવાનો મુખ્ય હેતુ છોકરાંના વિચારશક્તિ અને અકલ્પ વધારવાનો છે, માટે એ હેતુ પાર પડે એવી રીતે શિક્ષકે અંકગણિત શીખવવું જોઈએ.

અંકગણિતમાં શરૂઆતનો વિષય શિક્ષકને એટલો હલકો સાગ્રે છે કે તે છોકરાંના મનની મુશ્કેલી ન બનવાની રીતે કહીને પછી દાખલા કરાવે છે. આથી છોકરાં પોપટની પેઠે દાખલા ગણે છે, પરંતુ મૂળ પાથો લુપ્ત થઈ જાય છે. પ્રથમની રીતો અને દાખલા છોકરાં બરોબર સમજતાં નથી એટલે આગળ તે ભૂલી જાય છે, તેમને ગણિતમાં રસ પડતો નથી, ને કંટાળે છે.

આ પુસ્તકમાં ધાર્ણ કરીને બધી રીતો નજરે દેખાય અને પાસે હોય એવી વસ્તુઓની મદદથી સંયોગીકરણની રીતે શરૂઆતમાં વિદ્યાર્થીઓને કેમ સમજાવવી એની પદ્ધતિ બતાવી છે. માટે શિક્ષકોએ તે વાંચીને શીખવવાની પદ્ધતિ ઉપર વધારે લક્ષ આપવું જોઈએ.

આમાં બતાવેલી પદ્ધતિ માત્ર નમુના દાખલ સમજાવી: છોકરાંના મનની શક્તિ પ્રમાણે તેમને શીખવવાની રીતમાં પણ ફેરફાર કરવો પડે છે. એ વાત હમેશાં શિક્ષકે ધ્યાનમાં રાખવી.

અને ત્યાંસુધી છોકરાંને માહીત હોય તેવી બાબતો તેમના

મનમાં આણીને તેમની મુશ્કેલીના જવાબ તેમને પોતાનેજ સૂઝે તેમ કરવું. આથી તેમને વિચાર કરવાની વધારે ટેવ પડશે અને તેમની અક્રમમાં વધારો થશે.

કાળા પાટીઆ ઉપર જુદા જુદા વિદ્યાર્થીઓ પાસે મોઢેથી દાખત્રા ગણાવવા, અને તેની કૃતિનાં કારણ પૂછવાં. આથી વિદ્યાર્થી પોતે સમજે છે તે બહાર બતાવી આપતાં શીખશે.

હિપ્પાચ કરવામાં આંકડા, ચિહ્ન, અને કૃતિ પ્રથમથીજ બરોબર અને સ્પષ્ટ રીતે માંડવાનો મહાવરો કરાવવો. માત્ર જવાબ જોઈતેજ ચલાવી લેવું નહિ. એક રીત સારી પેઠે છોકરાંના મનમાં હસે ત્યાંસુધી શિક્ષકે આગળ ચલાવવું નહિ, અને વખતે વખતે પાછાગના વિષયોનું પુનરાવર્તન કરાવતા રહેવું.

લા૦ ૭૦

એકત્રીસમી આવૃત્તિ વિષે.

સરકારી કેળવણી ખાતા તરફથી ગ્રામ્યશાળાનાં ધોરણો કમી થવાથી, આ આવૃત્તિમાંથી ખાસ ગ્રામ્યશાળાઓને લગતા દેશી પદ્ધતિએ કરવાની બાંજણી તથા દેશી પદ્ધતિ પ્રમાણે સાદું તથા ચક્રવૃદ્ધિ બાબ એ વિષયો કમી કરવામાં આવ્યા છે.

છપામણી. બંધામણી, કાગળો વગેરેની અતિશય મોંઘવારીને લીધે ના. સરકારની મંજૂરીથી આ આવૃત્તિની કિંમત નવ આનંદ રાખવી પડી છે. કાગળો વગેરેના બાવ અસલ સ્થિતિએ આવતાં મૂળ કિંમત ચાલુ કરવામાં આવશે.

અઠ્ઠાવીસમી આવૃત્તિની પ્રસ્તાવના.

વખત જતાં શિક્ષણપદ્ધતિમાં સુધારાવધારા થયાજ કરે એ સ્વાભાવિક છે. એ સમયથી ધણા વખત પર લખાએલા આ શ્રુતકમાં પણ કેટલાક ફેરફાર કરવાની જરૂર જણાયાથી તેમ કરવામાં આવ્યું છે.

અંગ્રગણિતનો વિષય ફક્ત વિદ્યાર્થીઓને વ્યવહારમાં ઉપયોગી મણતરી કરવાના સાધન તરીકેજ શીખવાવો ન જોઈએ, પણ તે ખાસ કરીને બુદ્ધિના વિકાસના મુખ્ય સાધન તરીકે ગણાવો જોઈએ. વ્યવહારી કામને માટે વિદ્યાર્થીઓને લાયક બનાવવા માટેજ અંગ્રગણિતનો ઉપયોગ નથી, પરંતુ ખાસ કરીને કુમળાં બાળકોની બુદ્ધિનો વિકાસ કરવા માટે છે. જે આ ઉદ્દેશ સફળ ન થાય, તેા અંગ્રગણિતના શિક્ષણની કિંમત નજીવી થઈ જાય છે. આ બાબત લક્ષમાં રાખીને રીતો તથા કારણો વજેરેની સમજુતીમાં કેટલાક સામાન્ય તત્ત્વો તથા નિયમો વજેરે વિશેષ સ્પષ્ટ કરવામાં આવ્યાં છે. દાખલા તરીકે બાદબાકી અનેક રીતે થઈ શકે છે, તેમાંથી ગમે તે એક રીત બરાબર આવડે તેા કામ સારી રીતે ચાલે એમાં સંશય નથી, પરંતુ તેમ છતાં ત્રણ જુદી જુદી રીતો અત્રે વિસ્તાર પૂર્વક બતાવવાનું પ્રયોજન ઉપર પ્રમાણે બુદ્ધિના વિકાસનુંજ છે. આજ ધારણે બીજા ધણા ફેરફારો પણ કરવામાં આવ્યા છે.

નવીન પદ્ધતિને અનુસરીને બાળકોના અધિકાર પ્રમાણે દાખલાઓને વસ્તુની તથા આકૃતિની મદદથી કેવી રીતે સમજાવવા ને સ્પષ્ટ કરવા ખાસ દરકાર રાખી છે.

વિદ્યાર્થીઓ તથા શિક્ષકોને કંટાળો આપે એવા દાખલાઓ કેટલાક કમી કરવામાં આવ્યા છે. તથા કેટલાકમાં યોગ્ય ફેરફાર કરવામાં આવ્યો છે, નવીન પદ્ધતિના અનેક દાખલાઓ યોગ્ય સ્થળે વધારવામાં આવ્યા છે, ને તેમાં ગિડલ સ્કૂલ સ્કોલર્શિપ પરીક્ષાના ઉમેદવારોની જરૂરીયાત પણ ખાસ લક્ષમાં રાખવામાં આવી છે.

દંઢબાજક તથા લઘુતમ અપૂર્ણાંક સાથે ખાસ સંબંધ ધરા-

વતા હોવાથી તથા તે પહેલાં તેની ખાસ જરૂર ન હોવાથી અપૂર્ણીકની પહેલાંજ રાખવામાં આવ્યા છે.

નવાં ધોરણોમાં થએલા ફેરફારને લીધે પણ કેટલીક વધવટ કરવામાં આવી છે. પાંતી, પ્રમાણભાગ, ક્ષેત્રમાપ વગેરે નવાં ઘોઠણાં ન હોવાથી તદ્દન કમી કરવામાં આવ્યાં છે. પુરા અભ્યાસક્રમવાળી તથા ગ્રામ્ય શાળાઓ બંનેની અનુકૂળતા સચવાય એવા હેતુથી પણ કેટલાક ફેરફાર થએલા જોવામાં આવશે. દેશી પરિમાણો તથા અંગ્રેજી પરિમાણો જુદાં પાડવામાં આવ્યાં છે, તેનું કરણ એજ કે પુરા અભ્યાસક્રમવાળી શાળાઓમાં અંગ્રેજી પરિમાણો ત્રીજામાં ન લેતાં એવા ધોરણમાં વગર અડચણે શીખવી શકાય.

મોટા અંગ્રગણિતને તથા અંગ્રેજી પદ્ધતિને અનુસરી અપૂર્ણીકના ચારને બદલે ત્રણ બેઠ રાખવામાં આવ્યા છે.

આણુપાણુના અપૂર્ણીકમાં ગ્રામ્ય શાળાઓ માટે દેશી પદ્ધતિએ કરવાના બાંજણીના દાખલાનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. જેમાં સામાન્ય અપૂર્ણીકનો ઉપયોગ ન કરવો પડે એવા ત્રિરાશિના દાખલા પુરા અભ્યાસક્રમવાળી શાળાઓના ત્રીજા ધોરણને તથા ગ્રામ્ય શાળાઓના બીજા ધોરણને માટે એકમની રીત એ નામના પ્રકરણમાં આપવામાં આવ્યા છે.

આણુપાણુના અપૂર્ણીકના ગુણાકાર તથા ભાગાકાર પુરા અભ્યાસક્રમવાળી શાળાઓનાં નવાં ધોરણોમાં નહિ હોવા છતાં શસ્ત્રીય પદ્ધતિ જળવવા માટે તથા ગ્રામ્ય શાળાઓમાં ઉપયોગના હોવાથી કાયમ રાખવામાં આવ્યા છે.

દેશી પદ્ધતિ પ્રમાણે બ્યાજ તથા ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજનું પ્રકરણ ગ્રામ્ય શાળાનાં ધોરણોને અનુસરી લખવામાં આવ્યું છે.

પ્રે. રા. ટ્રેનિંગ કૉલેજ,
અમદાવાદ.

}

મ. દ. દ.

અનુક્રમણિકા.



ખાખત.	પૃષ્ઠ	ખાખત.	પૃષ્ઠ
સંખ્યાપરિભાણુ. ...	૧૫	અંગ્રેજી અને દેશી પરિ-	
સંખ્યાલેખન ...	૨૩	ભાણોનો અરસ્પરસ સંબંધ. ૧૦૫	
સંખ્યાવાચન ...	૨૬	વિવિધ સરવાળા ...	૧૦૮
સંખ્યાના અંકોનું રૂપાંતર. ...	૨૮	વિવિધ બાદબાકી ...	૧૧૩
સરવાળા ...	૩૨	વિવિધ ગુણાકાર ...	૧૧૭
બાદબાકી ...	૪૧	વિવિધ ભાગાકાર ...	૧૨૨
ગુણકાર ...	૫૨	વિવિધ પરિભાણોના પર-	
અવયવ પાડીને ગુણવાનું. ...	૫૯	ચુરણ દાખલા ...	૧૨૯
મોટી રકમોના ગુણાકાર. ...	૬૧	આણપાણના અપૂર્ણાંક ...	૧૩૩
ભાગાકાર ...	૬૬	આણપાણના સરવાળા ...	૧૩૬
અવયવ પાડીને ભાગવાનું. ...	૭૫	આણપાણની બાદબાકી ...	૧૪૨
મોટી રકમોના ભાગાકાર ...	૭૮	આણપાણના ગુણાકાર ...	૧૪૪
ચાર સાદી રીતોના પર-		આણપાણના ભાગાકાર. ...	૧૪૭
ચુરણ દાખલા. ...	૮૧	આણપાણના પરચુરણ	
વિવિધ પરિભાણો ...	૮૬	દાખલા. ...	૧૪૬
દેશી પરિભાણો ...	૮૮	એકમની રીત ...	૧૫૧
અંગ્રેજી પરિભાણો ...	૯૩	અવયવ ...	૧૫૬
વિવિધ અંક લખવાની		દૃઢભાજક ...	૧૬૦
રીત ...	૯૭	લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ...	૧૬૫
ભાંજણી ...	૯૮	સામાન્ય અપૂર્ણાંક ...	૧૬૬
ઉત્તરતી ભાંજણી ...	૯૮		
ચઢતી ભાંજણી ...	૧૦૧		

બાબત.

પૃષ્ઠ

બાબત.

પૃષ્ઠ.

અપૂર્ણાંકના અંશ તથા	
છેદમાં તેમનો કોષ્ટ બાબત-	
આવે એવા રૂપમાં તેમને	
આણવાનું	૧૭૪
પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ	
આપવાનું	૧૭૬
અપૂર્ણાંકને અતિ સંક્ષેપ રૂપ-	
માં આણવાનું	૧૭૭
અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકને મિશ્ર	
સંખ્યાનું રૂપ આપવાનું	૧૭૯
મિશ્ર સંખ્યાને અશુદ્ધ અ-	
પૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું	૧૮૦
સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદા	
અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું	૧૮૧
અપૂર્ણાંકના સમઘેદ કરવાનું	૧૮૩
અપૂર્ણાંક સરવાળા	૧૮૬
અપૂર્ણાંક બાદબાકી	૧૮૯
અપૂર્ણાંક ગુણાકાર	૧૯૧
અપૂર્ણાંક ભાગાકાર	૧૯૫

અપૂર્ણાંકવાળા વિવિધ	
પરિમાણના સરવાળા,	
બાદબાકી, ગુણાકાર,	
ભાગાકાર	૧૯૯
વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંક-	
ની કિંમત કાઢવાનું	૨૦૧
હલકા નામની રકમને તેજ	
જાતના ભારે નામના અ-	
પૂર્ણાંકમાં આણવાનું	૨૦૨
અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા	૨૦૬
ગુણોત્તર	૨૧૦
પ્રમાણ	૨૧૪
ત્રિરાશિ	૨૧૮
બહુરાશિ	૨૩૬
ત્રિરાશિથી થતા બ્યાવહારિક	
દાખલા, સાદું બ્યાજ	૨૪૦
પરચુરણ દાખલા	૨૪૭
મનોબલના જવાબ	૨૫૩

અંકગણિતનાં મૂળતત્ત્વ.

સંખ્યાપરિભાષુ.

નિશાળમાં અથવા હરકોઈ સ્થળે જ્યાં બેઠા હશે ત્યાં અસ-
પાસ નજર નાખતાં નાની અને મોટી, થોડી અને ઘણી, વધારે
અને ઓછી, ઘણી વસ્તુઓ તમારા જોવામાં આવશે. કોઈ પણ
વસ્તુ સાથે સંખ્યાનો સંબંધ જોડતાં પહેલાં એ જુદી જુદી વસ્તુઓ
તરફ છોકરાંનું ધ્યાન ખેંચી નાની, મોટી, થોડી, ઘણી, વધારે,
ઓછી, એવા સામાન્ય શબ્દોમાં મુકાબલો કરતાં શીખવી ઓછા-
વત્તા મહત્ત્વનો ખ્યાલ તેમના મનમાં ઉતારવો; કારણ કે બે તથા
માર લખોટાની કે પસાની બે ઢગલીમાંથી સંખ્યાનું જ્ઞાન જોને
નહિ હોય તે છોકરો પણ કઈ મોટી છે ને કઈ નાની છે તેના
જવાબ તરત દેશે. પછી પૈસા, લખોટા કે બીજી કોઈ આખી
વસ્તુઓ કેટલીક પાસે રાખી તેમાંથી એક વસ્તુ છોકરાંને ખતાવવી.
ને કહેવું કે ફક્ત આ એકલીજ વસ્તુ માગવી હોય તો તમે કેટલી
કહીને માગશો ? ‘એક’ એ જવાબ છોકરાંઓ ન દે તો શિક્ષકે
સમજાવવું કે કોઈ પણ પદાર્થ આખો અને એકજ હોય તો તે
‘એક’ છે એમ કહેવાય. જોના જવાબ છોકરાંનાં મોંમાંથી ‘એક’
એમ નીકળે એવા સવાલો મહેતાજીએ પૂછવા. જેવા કે, તમારે
માથાં કેટલાં છે ? નાક કેટલાં છે ? જીભ કેટલી છે ? પેટ કેટલાં
છે ? આ મારા હાથમાં કેટલા પૈસા છે ? આવા સવાલો પૂછીને એક
વસ્તુનો એટલે ‘એકમ’નો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.

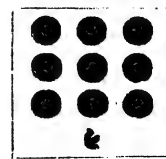
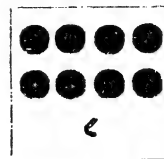
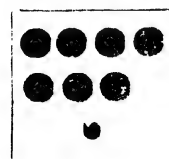
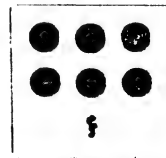
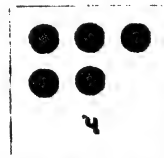
એકથી નવ સુધીની સંખ્યા શીખવવાની રીત:—

મારી પાસે એક પૈસો છે તેમાં એક ઉમેર્યો તો કેટલા પૈસા
થાય ? ‘બે’ એ જવાબ છોકરાં ન દે તો શિક્ષકે સમજાવવું, કે

કાંઈ વસ્તુ એક લીધી હોય અને ફરીને તેમાં એક ઉમેરાએ તો તે 'બે' થાય. પછી બધાં વસ્તુઓ લઈને સવાલ કરવા કે આ કેટલી વસ્તુઓ છે ? તમારે હાથ કેટલા છે ? પગ કેટલા છે ? કાન કેટલા છે ? આંખો કેટલી છે ?

બેના વિચાર તેમના મનમાં આવ્યા પછી બેમાંથી એક કાઢી લઈએ તો એક રહે છે તે સમજાવવું.

એજ પ્રમાણે બેમાં એક ઉમેરીએ તો ત્રણ, ત્રણમાં એક ઉમેરીએ તો ચાર, ચારમાં એક ઉમેરીએ તો પાંચ, એમ દશ સુધી ગણતાં શીખવવું; અને એરિથમેટિકન જેને લખોટા-પંત્ર કહે છે, અને જે ઘણું કરીને દરેક નિશાળમાં હોય છે તેની મદદથી અથવા છોકરાંની નજર આગળ હોય એવી બીજી કોઈ વસ્તુઓ ખતાવીને, અથવા પાટીઆ ઉપર મીડાં કે કાપા માંડીને દશ સુધી ઉમેરવાનો તથા ઓછા કરવાનો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.



દશ સુધી મોઢે ગણતાં આવડયા પછી ઉપર ખતાવ્યા પ્રમાણે મીડાં અને મીડાંની નીચે આંકડા કાળા પાટીઆ ઉપર કાઢવા અને કહેવું કે મીડાંથી લંબાણ થાય અને હરકત ઘણી પડે માટે તેની તળે આકડા છે તે વાપરીએ છીએ. એકડો, બગડો એમ નવડા સુધી આંકડાનાં નામ શીખવવાં.

દશ શીખવવાની રીત:—પછી શિક્ષકે પૂછવું કે તમારે હાથ કેટલા છે? છોકરાઓ જવાબ આપશે કે બે. બે હાથનાં મળીને કેટલાં આંગળાં છે તે ગણી જુઓ. છોકરાંઓ નવ સુધી ગણશે ને પછી અટકી જશે. એટલે શિક્ષકે પૂછવું કે નવ તો તમે ગણ્યા; હવે કેટલાં આંગળાં વધે છે? જવાબ મળશે કે એક. પછી નવ ને એક દશ થાય એમ કહેવું ને પૂછવું કે તમારે બે હાથે કેટલાં આંગળાં છે? એ પ્રમાણે દશ કહેવડાવ્યા પછી સમન્જસવું કે દશ લખવાને એક આંકડો નથી, પણ એકડાની જોડે જમણી પાસે મીડું કરવાથી ૧૦ થાય છે. પછી શિક્ષકે કહેવું જુઓ, હવે તમને બધા આંકડા લખતાં આવડી ગયા. નવ સુધીના નવ આંકડા ને દશને માટે એકડા જોડે મીડું. હવે તમારે એક પણ નવો આંકડો શીખવાનો નથી. એમ કહી છોકરાંઓના મન પર એવી અસર કરવી કે તેઓ ઘણું શીખ્યા, ને એક અગત્યની બાબત પુરેપુરી શીખ્યા.

અગિઆરથી એગણીશ સુધી શીખવવાની રીત:—હવે દશ દશ મણકાની પરીવેલી એકેક હાર છોકરાંઓને આપીને પૂછવું કે દરેક હારમાં કેટકેટલા મણકા છે? જવાબ મળશે કે દશ. દશ તમે કેવી રીતે લખો છો? એકડો ને મીડું એ પ્રમાણે. દશને માટે એકડો પહેલો કેમ લખ્યો તેની તમને ખબર નહિ હોય. જુઓ, હું તમને સમજાવું. આ દશ મણકાની હાર કેટલી છે? એક. ત્યારે ચાદ રાખજો કે દશ મણકાની હારને તથા કોઈ પણ દશ વસ્તુના

જવાને એક દશક કહે છે, તેથી એ એક હાર તે એક દશક સમજવો. તેથીજ આપણે દશ લખતી વખતે એક હાર બતાવવાને દશકનો એકડો પહેલો મૂક્યો; પણ તેની સાથે મીકું આ માટે મૂક્યું તેની તમને ખબર પડી ? દશની એક હાર બનાવી એટલે છુટું કંઈ રહ્યું નહિ, માટે છુટું કંઈ નથી, એમ બતાવવાને મીકું મૂક્યું. મીકું એટલે કંઈ નહિ. આટલું થયા પછી એકેક છુટો મણકો દરેકના હાથમાં આપવો ને પૂછવું કે હવે તમારી પાસે કેટલા મણકા થયા ? જવાબ મળશે કે દશની એક હાર ને એક છુટો. પછી કહેવું કે દશ ને એક અગિઆર કહેવાય. હવે અગિઆર કેવી રીતે લખવા જોઈએ તે કોઈ કહેશે ? તમારી પાસે દશકની હાર કેટલી છે ? એક. ત્યારે દશમાં જેમ દશકનો એકડો લખ્યો હતો તેવો અહીં પણ લખવો જોઈએ. પણ દશમાં છુટો મણકો એક પણ નહોતો તેથી મીકું મૂક્યું હતું, પણ વે તે તમારી પાસે એક છુટો મણકો છે, માટે તે છુટા મણકાનો એકડો તેની જોડે મૂકવો જોઈએ. આ પ્રમાણે બેઉ એકડે અગિઆર શીખવી એજ પદ્ધતિએ એકડાની જોડે બગડો કરવાથી ૧૨, ઇત્યાદિ ૧૯ સુધીની સંખ્યા શીખવવી.

વીશથી નવાણું સુધી શીખવવાની રીત:—ઉપર પ્રમાણે ૧૯ સુધી આવ્યા પછી કહેવું કે જુઓ, દશની એક હાર ને નવ મળીને ઓગણીશ થયા. હવે એક ઉમેરીશું તો વીશ થયા કહેવાય. આમાં દશની એક હાર ને બીજા દશ છુટા છે. પણ દશ મણકા ભેગા થાય ત્યારે તેને છુટા રાખતા નથી પણ તેની એક હાર બનાવી દઈએ છીએ. માટે હવે તમારી પાસે દશકની કેટલી હાર થઈ ? જવાબ મળશે કે બે. ત્યારે બે દશકાનો બગડો પહેલાં લખવો જોઈએ, ને છુટા મણકો નથી માટે મીકું લખવું જોઈએ. હવે એક છુટો મણકો વધારે ભા. આ એકવીસ થયા એમ કહેવું. પછી પૂછવું કે હાર કેટલી છે અને છુટા કેટલા છે ? હાર બે છે

માટે બગડો ને છુટો એક છે તેનો એકડો. એમ નવાણું સુધી શીખવી શકાશે. ત્રીસેક સુધી આવતાં કહેવું કે હવે તમને સમજ પડી હશે કે બે આંકડા લખીએ છીએ ત્યારે પહેલો આંકડો દશની જેટલી હાર હોય તેનો એટલે તેટલા દશકનો આવે છે, ને બીજો આંકડો છુટા મણકા જેટલા હોય તેટલાનો આવે છે. જેમ હાર બતાવનાર આંકડો દશકનો કહેવાય છે, તેમ છુટા મણકા બતાવનાર આંકડો એકમનો કહેવાય છે, એટલું માફ રાખજો, કેમકે એ મણકા એકે એક છુટા છે.

પછી છોકરાંઓની નજર આગળ હોય તેની વસ્તુઓના અહુજ સહેલા દાખલા નીચે પ્રમાણે પૂછવા:—

- (૧) ત્રણ ચોપડીઓમાં બીજી ચાર ઉમેરીએ તો કેટલી થાય ?
- (૨) એક હારમાં ૩ બીજીમાં ૨, અને ત્રીજીમાં ૪ લખોડા છે તે બધા મળીને કેટલા થાય ?
- (૩) પાંચ લખોડામાંથી બે કાઢી લઈએ તો કેટલા રહે ?
- (૪) સાત ચોપડીઓમાંથી ત્રણ વેચીએ તો કેટલી રહે ?
- (૫) છ રહેટમાંથી ચાર ભાંગી ગઈ તો બાકી કેટલી રહી ?
- (૬) મારી પાસે પાંચ પૈસા છે તેમાંથી ૧ પૈસાનાં નાણુ અને બે પૈસાનાં કેળાં લઉં તો બાકી મારી પાસે શું રહે ?

આ રીતે ધણા દાખલા પૂછીને સંખ્યાનો તથા તે ઓછીવત્તી કરવાનો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.

ઉપરના પ્રશ્નોમાં સંખ્યા સાથે વસ્તુઓ જોડેલી છે, તથા તે વિશેષ સંખ્યા કહેવાય છે. એ વિશેષ સંખ્યાના દાખલાઓ પૂછી વસ્તુના સંબંધ વગરની સાદી સંખ્યા સંબંધી સહેલા પ્રશ્નો પૂછવા. જેમકે, ત્રણમાં ચાર ઉમેરીએ તો કેટલા થાય ? પાંચમાંથી બે કાઢી લઈએ તો કેટલા રહે ? ૪૦.

૧થી ૧૦ સુધીમાં ૧થી ૧૦ સુધી મેળવવાનું
નીચેના ક્રમાંકથી શીખવવું.

૦	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦
૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧
૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨
૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩
૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪
૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫
૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬
૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭
૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭	૧૮
૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭	૧૮	૧૯
૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭	૧૮	૧૯	૨૦

આ બધી વખત લખોટા-ચંત્રનો ઉપયોગ શિક્ષકે કરવો.

સોની સમજાવટી:—નવાણું સુધી શીખવ્યા પછી કહેવું કે ૯૯માં ૧ ઉમેરીએ તો સો થાય. પણ જુઓ, નવાણુંમાં નવ દશકા ને નવ છુટા હતા તેથી ૯૯ લખ્યા, પણ હવે તો દશ દશકા પુરા થયા. તમે જાણો છો કે નવ સુધી મણકા આપણે છુટા રાખતા હતા, પણ દશ થતા હતા એટલે હાર બાંધી દેતા હતા. તેમ હવે દશ હાર સામટી થઈ એટલે દશે હારનો એક જુડો સામટો આપણે બધી લઈશું. જેમ દશ મણકાને દશક નામ આપ્યું હતું તેમ હવે દશ હારના જુડાને શતક નામ આપીશું. શતક એટલે દશ દશક અથવા સો. ૧૦૦ સુધી બરોબર આવડ્યા પછી લખોટા-ચંત્ર અથવા તે ન હોય તો ખીજી કોઈ વસ્તુ જેવી કે, પૈસા, બદામો, વગેરે જે પાસે હોય તે લઈને અથવા કાપા કે મીઠાં મૂકીને બતાવવું. કે ૧ વખત ૧ લઈએ છીએ તો એક આવે છે. ૧ જ વખત ૨ લઈએ

તો ૨ જ આવે છે. ૧ જ વખત ૩ લઈએ તો ૩ જ આવે છે. એમ ૧ જ વખત કોઈ સંખ્યા લઈએ તો તેજ સંખ્યા રહે છે. આ પ્રમાણે સમજાવીને એકનો પાડો શીખવવો, ને કહેવું કે કોઈ વસ્તુને એકજ વખત લેવાથી શું આવે તે એકાના પાડાથી ગણાય.

તેમજ ૨ વખત ૧ લઈએ એટલે ૧ને બમણા કરીએ તો ૨ આવે છે. ૨ વખત ૨ લઈએ એટલે ૨ને બમણા કરીએ તો ૪ આવે છે. ૨ વખત ૩ લઈએ એટલે ૩ને બમણા કરીએ તો ૬ આવે છે. એમ આગળ પણ બતાવીને દૂનો પાડો શીખવવો; અને કહેવું કે બમણા કરવા હોય અથવા બે વખત લઈએ ત્યારે કેટલા થાય એ જાણવું હોય તો દૂનો પાડાથી ગણાય. જેમ પના બમણા કેટલા ? પાંચ દૂ દર; માટે ૧૦ જવાબ. આ રીતે દૂનો પાડાનો ઉપયોગ આવે એવા સવાલ શિક્ષકે પૂછીને તે પાડો કરાવવો. જેમકે,—

દાખલા.

(૧) બે વખત બે તે કેટલા ?

(૨) છ વખત બે લઈએ તો કેટલા થાય ?

(૩) બેને બમણા કરીએ તો કેટલા થાય ?

(૪) ચાર માણસના ચંદ્ર ને કેટલા હાથ થાય ?

(૫) નવ છોકરાના કેટલા પગ થાય ?

(૬) બબ્બે લખોટાની છ હાર કરીએ તો કેટલા લખોટા બેઈએ ?

એ રીતે ત્રણ હારમાં લખોટા, વસ્તુ અથવા મીડાં જુદી જુદી વખતે લઈને તરીનો પાડો શીખવવો, અને એજ પ્રમાણે આગળના પાડા શીખવી બતાવવું કે ગણા કરવા માટે આ પાડા તૈયાર કરી રાખેલા છે. જેનો પાડો મોઢે આવડતો હોય તેટલા ગણા મોઢેથી એકદમ થાય. જેમકે ૭ના ૬ ગણા સાત છક ૪૨ થાય. લખોટા—ચંદ્રથી આંક બરોબર સમજાવવા અને દાખલા પૂછી વારંવાર આંકનો ઉપયોગ કરાવતા રહેવું.

દશ સુધીના આંકનો કોઠો બહુ ઉપયોગી છે માટે તે નીચે આપ્યો છે.

૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦
૨	૪	૬	૮	૧૦	૧૨	૧૪	૧૬	૧૮	૨૦
૩	૬	૯	૧૨	૧૫	૧૮	૨૧	૨૪	૨૭	૩૦
૪	૮	૧૨	૧૬	૨૦	૨૪	૨૮	૩૨	૩૬	૪૦
૫	૧૦	૧૫	૨૦	૨૫	૩૦	૩૫	૪૦	૪૫	૫૦
૬	૧૨	૧૮	૨૪	૩૦	૩૬	૪૨	૪૮	૫૪	૬૦
૭	૧૪	૨૧	૨૮	૩૫	૪૨	૪૯	૫૬	૬૩	૭૦
૮	૧૬	૨૪	૩૨	૪૦	૪૮	૫૬	૬૪	૭૨	૮૦
૯	૧૮	૨૭	૩૬	૪૫	૫૪	૬૩	૭૨	૮૧	૯૦
૧૦	૨૦	૩૦	૪૦	૫૦	૬૦	૭૦	૮૦	૯૦	૧૦૦

આંકનો ઉપયોગ ગણા કરવામાં છે તેમ ભાગ પાડવામાં પણ છે, તે પણ સમજાવવું. ૩ વખત બે લઈએ તો ૬ થાય છે. અને છના બે સરખા ભાગ કરીએ તો દરેકમાં ૩ આવે છે. ચાર વખત પાંચ લઈએ તો ૨૦ આવે છે, અને વીસના ચાર સરખા ભાગ કરીએ તો દરેકમાં ૫ આવે છે. આ રીતે બીજા ધણા દાખલા સમજાવી ભાગ કરવામાં આંકનો ઉપયોગ કેવો થાય છે તે બતાવવું.

લખોટા-ચંત્રમાં ત્રણ ત્રણની છ હાર કરી કહેવું કે ૧ પૈસાના ૩ લખોટા મળે તો છ પૈસાના ૧ છ ત્રણ એટલે ૧૮ લખોટા મળે. હવે કોઈ એમ પૂછે કે ૩ લખોટાનો ૧ પૈસો તો ૧૮ના કેટલા ? એમાં પણ ત્રણ ત્રણ લખોટા ૧ પૈસો આપીએ, માટે છ તરીકે અઢાર ગણીને છ પૈસા આપવા પડે.

આ રીતે બીજા ધણા દાખલા બહુજ સહેલા અને તેમની નબર આગળ વસ્તુઓ હોય અથવા તે ઝડપ સમજી શકે તેવા બતાવવા.

સંખ્યાલેખન.

ફક્ત થોડાં નામથીજ બધી સંખ્યા બોલાય છે:—

૧થી ૧૦૦ સુધીની સંખ્યાઓનાં નામ તથા બીજાં થોડાં નામ શીખવ્યા પછી તેજ નામની મદદથી આગળની સંખ્યાઓ કેવી રીતે બોલાય છે તે બતાવવું. સૌ અને તેની પહેલાંના નામથી નવસેં નવાણું સુધીની સંખ્યા બોલાય છે. પછી ‘હજાર’ નામની મદદથી નવાણું હજાર નવસેં નવાણું સુધીની સંખ્યા બોલાય છે. જેમ, એક, બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ, છ, સાત, આઠ, નવ, દશ, સૌ, હજાર, એને વાસ્તે જુદા શબ્દ છે, તેમ દરેક સંખ્યાને વાસ્તે જુદા શબ્દો રાખ્યા હોત, તો ભાષામાં માત્ર સંખ્યાનાજ કેટલા બધા શબ્દ વધી જત તેના વિચાર છોડીને મનમાં લાવવો. †

સંખ્યાની દશ લેખી નિશાનીઓ:—થોડા શબ્દોથી ગમે તે સંખ્યા બોલવાને જેમ સહેલી યુક્તિ છે તેમ સંખ્યા લખવામાં પણ છે. જેમ થોડા મૂળાક્ષરથી ગમે તે શબ્દ લખી બતાવાય છે તેમ થોડી નિશાનીઓ અથવા આંકડાથી ગમે તે સંખ્યા લખી બતાવાય છે. તે આંકડા નીચે પ્રમાણે:—

૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯, ૦.

એકથી નવ સુધીની કોઈ સંખ્યા અનુક્રમે ઉપરના એક એક આંકડાથી બતાવીએ છીએ.

દશ તથા તે ઉપરની સંખ્યા લખવાની રીત:—એક દશક લખી બતાવવાને વાસ્તે નવો અંક ન કાઢતાં ૧ના ઉપર • મૂકીને ૧૦ આમ લખીએ છીએ એટલે બે અંક કરીને દશક

† બહુનારની ઉમર એટલી નાની હોય કે પહેલી વાર શીખવતી વેળા સમજાય નહિ, તો બીજી વાર ચલાવતી વેળા સમજાવવું.

ખતાવનારો અંક ડાબી તરફ લખીએ છીએ; તેમજ એ દશક, ત્રણ દશક, ચાર દશક, ઇ. એ ૨૦, ૩૦, ૪૦ એમ લખીએ છીએ.

દશકના ઉપર એકમ હોય તો ૦ ની જગ્યાએ તે એકમ ખતાવનારો અંક મૂકીએ છીએ. જેમકે,

૫ દશક અને ૮ તે ૫૮ અડધવન.

૭ દશક અને ૪ તે ૭૪ ચુરોતેર.

એટલે દશક અને એકમની સંખ્યા હોય તો ડાબી તરફ દશક ખતાવનારો અંક લખીને તેની જમણી તરફ એકમ ખતાવનારો અંક લખીએ છીએ, અને એકમ ન હોય તો એકમની જગ્યાએ ૦ મૂકીએ છીએ.

તેમજ સો એ દશ દશક થાય, માટે દશકની ડાબી તરફ સો ખતાવનારો અંક મૂકીને દશક તથા એકમની જગ્યાએ મીડાં મૂકીએ છીએ. દશક તથા એકમ હોય તો તે અંકો તેમની જગ્યાએ મૂકીએ છીએ. જેમકે,

પાંચસેં તે ૫૦૦

સાતસેં બાર તે ૭૧૨

નવસેં નવાણું તે ૯૯૯

તેજ પ્રમાણે હજારનો અંક ડાબી તરફ ચોથો લખીને નવ હજાર નવસેં નવાણું સુધીની સંખ્યા લખીએ છીએ.

આ પ્રમાણે એકમ દશક, સો, હજાર, દશ હજાર, એમ દશ દશગણી સંખ્યાએ એક એક અંકસ્થાન* ડાબી તરફ વધાર-

* મુજરાતી ભાષામાં આ પ્રમાણે ૧૮ અંકસ્થાન સુધી ગોઠવણ કરી છે તે નીચે પ્રમાણે:—

એકમ. દશક. સો. હજાર. દશ હજાર. લાખ. દશ લાખ. કરોડ. દશ કરોડ. અબજ. નિર્બ. મહાપદ. શંકુ. જલ્મિ. અંક. મધ્ય. પરાં.

વાધી ગમે તેવી સંખ્યા લખી શકાય છે તે બતાવવું.

છોકરાને જરૂર જેટલાંજ અંકસ્થાનો મોંઝે કરાવવાં.

કોઈ પણ બેસેલી સંખ્યા લખવી હોય તો તે સંખ્યાના અંકો જે જે અંકસ્થાનથી બોલાય તે તે અંકસ્થાનમાં લખવા.

શૂન્યની સમજ:—કોઈ અંકસ્થાનનો અંક બોલવામાં ન આવ્યો હોય તો તે ખાલી બતાવવાને તેની જગાએ શૂન્ય મૂકવું. શૂન્ય ન મૂકીએ તો સંખ્યાજ બદલાઈ જાય છે. જેમકે, ૫૦૭ જેમાં મીડું ન મૂકીએ તો ૫૭ થઈ જાય. આ બાબત છોકરાં પાસે એવા બે ચાર પ્રશ્નોથી કઢાવી સ્પષ્ટ કરવી. અને દશકને ૧ અંક નથી તે બતાવવાને મીડું જરૂર મૂકવુંજ જોઈએ, એ બાબત પર તેમનું લક્ષ બેંચવું જેમકે,—

દશ-હજાર. હજાર. સો. દસક. એકમ.

પાંચઠ.				૬	૫
એકસો પચીસ.			૧	૨	૫
નવ સેં સાત.			૯	૦	૭
ત્રણ હજાર પંદર.		૩	૦	૧	૫
સોળ હજાર છ સેં બાવન.	૧	૬	૩	૫	૨
અઠ્ઠાવીશ હજાર નવ.	૨	૮	૦	૦	૯

શરૂઆતમાં ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે ખાનાં પાડીને તથા અંક-સ્થાન માંડીને સંખ્યા લખાવવી; પણ સંખ્યા લખવાને સારી પેઠે મહાવરો થાય અને છોકરાં બૂલ ન કરે ત્યારે અંકસ્થાન માંડયા વગર સંખ્યા લખાવવી.

મનોચત્ન ૧.

નીચેની સંખ્યાઓ આંકડામાં લખો.

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| (૧) પાંત્રીશ. | (૧૪) બાવન હજાર પાંચ. |
| (૨) સાઠ. | (૧૫) બાવન હજાર પચાસ. |
| (૩) અગણિતેર. | (૧૬) એંશી હજાર પાંચસો. |
| (૪) બસો. | (૧૭) ઓગણસાઠ હજાર. |
| (૫) ત્રણસેં સોળ. | (૧૮) છાસઠ હજાર ચોપન. |
| (૬) પાંચસેં સાત. | (૧૯) બેંતેર હજાર બસો પાંચ. |
| (૭) છસો સિત્તેર. | (૨૦) બે હજાર તેર. |
| (૮) એક હજાર. | (૨૧) આઠ હજાર સાત. |
| (૯) બે હજાર ચારસેં પંદર. | (૨૨) દશ હજાર ત્રણ. |
| (૧૦) છ હજાર આઠસેં નવ. | (૨૩) પાંત્રીસ હજાર ચારસેં પાંચ. |
| (૧૧) આઠ હજાર પંચોતેર. | (૨૪) ત્રીસ હજાર એકસો પાંચ. |
| (૧૨) નવ હજાર છસો ચાળીસ. | (૨૫) ચાળીસ હજાર આડત્રીસ. |
| (૧૩) બાર હજાર ત્રણસેં ત્રેપન. | |

સંખ્યાવાચન.

૧. સંખ્યા લખવાની રીતથી જણાય છે કે કોઈ પણ સંખ્યા માંડી હોય તો તેથી જમણી તરફથી પહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો સો, ચોથો હજાર, પાંચમો દશ-હજાર, એમ અંકસ્થાન બતાવે છે.

૨. એકમ તથા દશક સાથે વંચાય છે:-૯૯ સુધીની સંખ્યામાં એકમના તથા દશકના એમ બે અંકો હોય છે છતાં તે

બંને અંકો સાથેજ બોલાય છે. જેમકે, ૫૪ બોલવામાં પાંચ દશક ને ચાર એકમ બોલતા નથી, પણ ચોપન સાથેજ બોલીએ છીએ.

૪૮ અકતાળીસ.

૭૫ પંચોતેર.

૩. ત્રણ આંકડાની સંખ્યામાં પહેલો અંક સોનો છે, માટે સોનો અંક પહેલો બોલી પછી દશક ને એકમ સાથે બોલવા. જેમકે,

૧૨૪ એક સો ચોવીસ.

૩૧૭ ત્રણ સો સત્તર.

૪. ચાર આંકડાની સંખ્યામાં પહેલો હજારનો અંક, પછી સોનો અને પછી દશક તથા એકમના ભેગા અંકો બોલાય છે. જેમકે,

૭૧૩૬ સાત હજાર એક સો આગળચાળીસ.

૬૫૪૩ છ હજાર પાંચ સો તેંતાળીસ.

૫. પાંચ અંકની સંખ્યામાં દશ હજારનો તથા હજારનો અંક સાથે બોલાય છે. જેમકે,

૩૪૭૩૧ ચોત્રીસ હજાર સાત સો એકત્રીસ.

૬૫૬૩૨ પાંસઠ હજાર નવ સો બત્રીસ.

૬. મોડેલી સંખ્યામાં શૂન્ય હોય તો શૂન્ય પર જે અંકસ્થાનનું નામ આવે તે બોલવું નહિ. જેમકે,

૩૦૫૭ ત્રણ હજાર સત્તાવન.

૫૨૦૦૮ બાવન હજાર આઠ.

આ ઉપરથી કોઈ મોડેલી સંખ્યા વાંચવાની રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે:—

રીત:—મોડેલી સંખ્યાનો જમણી તરફથી પહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો સો, એમ ડાબી તરફ ગણતાં જવું. પછી ડાબી તરફના છેલ્લા એટલે ચઢતામાં ચઢતા સ્થાનના એક અથવા બે

અંક ઉપર જે અંકસ્થાનનું નામ આવે તે નામ સહિત તે અંક બોલવો, અને તેની આગળના એક અથવા સાથે બોલવાના હોય તો તે બે અંક બોલીને તેઓ જે સ્થાનના હોય તેનો ઉચ્ચાર કરવો. એ પ્રમાણે જમણી બાજુના પહેલા અંક સુધી કરતાં જરૂં. એકમ તથા દશકનાં અંકસ્થાન બોલવામાં આવતાં નથી.

મનોયત્ન ૨.

નીચેની સંખ્યાઓને વાંચીને શબ્દમાં લખો.

(૧) ૨૩૫	(૧૧) ૨૦૦૦૦
(૨) ૩૦૮	(૧૨) ૩૬૦૩૩
(૩) ૫૦૦	(૧૩) ૪૫૬૦૭
(૪) ૭૫૬	(૧૪) ૨૦૦૩૫
(૫) ૬૩૦	(૧૫) ૬૮૨૨૦
(૬) ૧૨૩૦	(૧૬) ૮૭૦૫૦
(૭) ૮૦૦	(૧૭) ૫૨૮૨૭
(૮) ૨૬૦૮	(૧૮) ૬૨૨૦૩
(૯) ૩૦૩૮	(૧૯) ૨૦૦૨૮
(૧૦) ૫૬૦૮	(૨૦) ૪૦૦૦૬

સંખ્યાના જુદા જુદા અંકની કિંમત કાઢવા વિષે તથા એક સ્થાનના અંકને તેનાથી ઉતરતા સ્થાનમાં આણવા વિષે.

સંખ્યા લખવાની તથા વાંચવાની રીતથી જણાય છે કે જમે તે સંખ્યા-ધારો કે ૨૩૮૪૫-સદ્ધર્મ, તો તેના જમણી બાજુના છેલ્લા અથવા એકમના અંક પની કિંમત તેટલાજ એકમ થાય છે. બીજા અંક ૪ની કિંમત તે અંક જેટલા દશક, ત્રીજા અંક આઠની

કિંમત તે અંક જોડલા સો, ચોથા અંક ડની કિંમત તે અંક જોડલા હજાર, અને પાંચમા અંક રની કિંમત તે અંક જોડલા દશ હજાર છે. માટે જો ઉપરની સંખ્યાને છુટી છુટી લખીએ તો તે નીચે પ્રમાણે લખાય:—

દશ-હજાર. હજાર. સો. દશક. એકમ.

૨ દશ-હજાર અથવા	૨	•	•	•	•
૩ હજાર અથવા		૩	•	•	•
૮ સો અથવા			૮	•	•
૪ દશક અથવા				૪	•
૫ એકમ અથવા					૫

એ પ્રમાણે એકજ હારમાં અંકો લખીને કોઈ પણ સંખ્યા બતાવીએ છીએ, તોપણ તે અંકોની કિંમત જુદા જુદા સ્થાનમાં કેવી થાય છે, તે ઉપરના દાખલાથી બતાવવું. આ કિંમતને સ્થાનિક કિંમત કહે છે. ઉપલી રકમમાં ડની મૂળ કિંમત તો ત્રણજ છે, પણ સ્થાનિક કિંમત ત્રણ હજાર છે.

અંકસ્થાનની ગાઠવણ:—અંકસ્થાન એવી રીતે ગોઠવ્યાં છે કે, દશક એકમથી દશગણા છે, એકમ દશકનો દશમો ભાગ છે. સો દશકથી દશગણા છે, દશક સોનો દશમો ભાગ છે. હજાર સોથી દશગણા છે, સો હજારનો દશમો ભાગ છે. દશહજાર હજારથી દશગણા છે, હજાર દશહજારનો દશમો ભાગ છે.

એમ દરેક સ્થાન તેની આગળના સ્થાનથી દશગણું છે, અને પાછળના સ્થાનથી દશમા ભાગનું છે. માટે પાછળના સ્થાનના અંકને આગળના સ્થાનના અંકનું ૧૫ આપવું હોય તો તેના દશગણા કરવા.

જેમકે, ૧૪૫ એમાં ૫ સો છે તેને દશકમાં આણવા હોય તો ૬૦ દશક થાય, અને ૪ દશક સંખ્યામાં છે માટે ૧૪ દશક કહેવ.ય.

તેમજ ૪ દશક છે તેને એકમમાં આણવા હોય તો ૪૦ એકમ થાય અને ૫ એકમ સંખ્યામાં છે માટે ૪૫ એકમ થાય.

એજ રીતે એકમમાંથી દશક પણ કઢાય. જેમકે, ૩૫ એકમ હોય તો તેમાંથી ૩૦ એકમના ૩ દશક કાઢી ૫ એકમ રચ્યા કહેવાય.

૧૨૫ એકમમાંથી દશક કાઢવા હોય તો ૧૨ આવે, ને સો કાઢતા હોય તો ૧ આવે.

તેમજ ૫ હજારના સો કરવા હોય તો ૫૦ થાય ને પાંચ હજારના દશક કરવા હોય તો ૫૦૦ થાય.

દીપ:—અહીં છોકરાઓને સમજાવવું કે ચાર આક્રિડાની સંખ્યા એ રીતે વાંચવામાં આવે છે. દાખલા તરીકે, ૧૯૧૪ એ (૧) એક હજાર નવ સો ચૌદ અથવા (૨) ઝોગણીસ સો ચૌદ એમ પણ બોલાય.

આવી રીતે છોકરાઓ પાસે સંખ્યાઓના જુદા જુદા અંકની કિંમત છુટી છુટી લખાવવી અને એક અંકસ્થાનના અંકને તેનાથી ઉપરના અંકસ્થાનમાં આણવાનું તથા ઉત્તરનામાંથી ઉપરના અંક સ્થાનમાં આણવાનું શીખવવું.

જેમ, ૨૮૫ એમાં ૮ની કિંમત શી છે તે છુટી બતાવે. આમાં ૮ દશક માટે તેની કિંમત ૮૦ છે.

આ ઉપરથી તરત સમજાશે કે અમુક દશક, સો, અને હજાર લખવાના હોય તો તે સંખ્યા પર અનુક્રમે એક, બે, અને ત્રણ ખીડાં ચઢાવવામાં આવે છે. જેમકે,

૫ દશક એટલે	૫૦
૨૫ દશક એટલે	૨૫૦
૧૨૫ દશક એટલે	૧૨૫૦
૪૫ સો એટલે	૪૫૦૦
૨૩૫ સો એટલે	૨૩૫૦૦

મીડાની અસર:—કોઈ પણ સંખ્યાની ડાબી તરફ મીડું મૂકવાથી કિંમતમાં ફેર પડતો નથી, પણ જમણી તરફ મૂકવાથી કિંમત દશગણી વધે છે. જો રકમની વચમાં મીડું મૂકીએ તો સંખ્યા તદ્દન બદલાઈ જાય છે. જેમકે,

૧૫ પંદર.

૦૧૫ પંદર.

૧૫૦ એકસો પચાસ.

૧૦૫ એકસો પાંચ.

મનોયત્ન ૩.

- (૧) ૭૫૩ એમાં ૭ ને ૫ની કિંમત છુટી લખો.
- (૨) ૫૬૭માં એકમ કેટલા, દશક કેટલા, ને સો કેટલા છે ?
- (૩) ત્રણ આંકડાની મોટામાં મોટી રકમ લખો.
- (૪) ચાર આંકડાની નાનામાં નાની રકમ લખો.
- (૫) ૧૨૨ દશક એમાં ૩ની કિંમત કેટલી છે અને ૧ની કેટલી છે તે જુદી માંડી બતાવો.
- (૬) ૧૨૨ સો એમાં ૨ની કિંમત કેટલી છે તે છુટી બતાવો.
- (૭) ૨૪૫ દશકમાં અને ૨૪૫માં ૨ અને ૪ની કિંમત એકજ છે કે નહિ ? ન હોય તો શી શી કિંમત છે તે બતાવો.
- (૮) ૯૫ એકમમાંથી દશક કેટલા નીકળે, અને બાકી શું વધે ?
- (૯) ૨૧૪ દશકમાં હજાર અને સો કેટલા છે ?
- (૧૦) ૯૬ દશકમાંથી સો કેટલા નીકળે ?
- (૧૧) ૧૨૩૪૫ના દરેક અંકની કિંમત છુટી માંડી દેખાડો.
- (૧૨) ૩૬૭૦૮ના દરેક અંકની કિંમત છુટી માંડી દેખાડો.
- (૧૩) ૬૦૫૮૦ના દરેક અંકની કિંમત છુટી માંડી દેખાડો.

સરવાળા.

કેટલાક સંખ્યા હુંકાણુમાં દર્શાવવાને કેટલાંક ચિહ્નો :
કરેલાં છે. જેમકે,

= આને બરાબરનું ચિહ્ન કહે છે. તે જે બે સંખ્યા
મૂક્યું હોય તે બંને સરખી અથવા બરાબર છે એમ સમજ
જેમકે ૪ = બે વખત બે.

+ આ પ્રમાણે ઉભી ને આડી લીટી કરી હોય તેને +
ચિહ્ન કહે છે. જેની પહેલાં એ ચિહ્ન મૂક્યું હોય તે :
ખીજ કોઈ સંખ્યામાં ઉમેરવાની છે એમ સમજવું. જેમકે, ૫+૨

શરૂઆત:—લખોટા—ચંત્રમાંથી ૩, ૫, ૭, ૮, એટલા લ
અથવા છુટા મણકા, કે કચુકા જુદા જુદા રાખીને પૂછવું, ૧
લખોટા, મણકા કે કચુકા જુદા જુદા છે તે બધાને એકઠા કરીને
કેટલા થાય ? છોકરાંઓ પાસે ગણાવીને ૧૯ એ જવાબ કઢા
પછી ધણી વખત થોડા થોડા લખોટા, મણકા કે કચુકા
જુદા રાખીને પૂછવું, કે આ બધાને એકઠા કરીએ તો તે
થાય ? આ રીતે ધણી રકમોને એક બીજામાં ઉમેરવાથી એક
રકમ થાય છે, તે સારી પેઠે તેમના મનમાં ઠસાવવું.

સરવાળો એકજ જાતની રકમોનો થાય:—સાધન
રાખી પૂછવું કે ૭ લખોટામાં ૫ ઉમેરીએ તો કેટલા થાય
મણકામાં ૪ નાખીએ તો કેટલા થાય ? ૬ કચુકામાં ૪ વડે
કેટલા થાય ? જવાબની ખાત્રી વસ્તુ પ્રત્યક્ષ ગણાવીને કરવી
પૂછવું કે એવીજ રીતે ૩ માણસમાં ૫ માણસ ઉમેરીએ તો :
માણસ થાય ? આવા ધણા દાખલા પૂછીને એકજ જાતની સ
ઓ ઉમેરાય છે, એ વિચાર તેમના મનમાં લાવવો.

પછી પૂછવું, કે ૭ લખોટામાં ૫ સ્લેટ ઉમેરીએ તો શું થાય ? જો છોકરાંઓ બાર, એ જવાબ દે તો પૂછવું, કે ૧૨ સ્લેટો આવી કે લખોટા ? છોકરાંઓની નજર આગળજ વસ્તુઓ હશે એટલે તે સહેજ કહેશે, કે ૧૨ લખોટાએ ન થાય અને સ્લેટ પણ ન થાય, એ તો ૭ લખોટા અને ૫ સ્લેટ એમની એમજ રહી. આ પ્રમાણે વિનિતીય પદો પૂછીને તેમના મનમાં ઉતારવું કે વિનિતીય પદો એક બીજામાં ઉમેરી શકાતાં નથી. સરવાળો હંમેશાં સગ્નતીય રકમોનોજ થાય છે. પછી શિક્ષક વ્યાખ્યા* સમજાવવી, અને નાના દાખલાં પૂછીને તેમાં સરવાળો કયો અને તે કયી રકમોનો છે તે તેમની પાસેથી કઢાવવું.

(મેજ ઉપર)

(પાટીઆ ઉપર)

દશક	એકમ

દશક. એકમ.

૧ ૨

૪

૧ ૬

* વ્યાખ્યા:—એ કે વધારે સંખ્યાઓની મેળવણી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને સરવાળો કહે છે.

ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે મણકાઓ મેળ પર ગોઠવવા અને રકમો પાટીઆ પર લખવી. પછી પૂછવું, કે ૧૨માં ૧ શું બતાવે છે ? દશક. ૨ શું બતાવે છે ? એકમ. ૪ શું છે ? એકમ. ત્યારે ૪ એકમને બારમાં ઉમેરવા હોય તો ૪ને ૧માં ઉમેરવા કે ૨માં ? જો ખરો જવાબ ન નીકળે તો બતાવવું, કે ૪ એકમ છે અને ૨ પણ એકમ છે, માટે ૪ને ૨માં ઉમેરવા જોઈએ. તે ઉમેરવાથી ૬ એકમ આવ્યા, અને ૧ દશક છે માટે સરવાળો ૧૬ આવ્યો. જો ૪ એકમને ૧ દશકમાં ઉમેરીએ તો સરવાળો ૫ દશક પણ ન આવે, તેમ ૫ એકમે ન આવે. દશક ને એકમ એકજ વર્ગના નથી માટે તે અંકોનો સરવાળો ન થાય. આ રીતે ઘણા દાખલાથી સમજાવવું કે સંખ્યાઓનો સરવાળો લેતાં એકમના અંકો એકમમાં, દશકના દશકમાં, સોના સોમાં અને એ રીતે આગળ પણ પોતપોતાના વર્ગમાંજ ઉમેરાય છે.

હવે દરેક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૧૦ કરતાં ઓછો આવે એવી ત્રણ ત્રણ, ચાર ચાર અંકોની રકમોના સરવાળો કરાવવા, અને એકજ સ્થાનના અંકોનો સરવાળો થઈ શકે છે, માટે એકજ સ્થાનના અંક એક બીજાની નીચે આવે એમ ગોઠવવાની જરૂર બતાવવી.

હવે અમુક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૧૦ કરતાં વધારે આવે એવા દાખલા નીચે મુજબ સમજાવી શકાશે.

દા. ૨૫માં ૧૭ ઉમેરો.

(મેજ ઉપર)

(પાટીઆ ઉપર)

દશક	એકમ

દશક એકમ

૨ ૫

૧ ૭

૩+૧ ૨(૧)

૪ ૨

ઉપર બતાવ્યા મુજબ મણકાની હારો તથા છુટા મણકા ને ૪ પર ગોઠવ્યા પછી તે સંખ્યાઓ પાટીઆ પર લખવી, અને તેઓ પર ચક્રસ્થાનો માંડવાં. હવે દશકો તથા છુટા મણકાઓ એકઠા કરાવી ગણાવવા, અને કેટલા થયા તે પૂછવું. જવાબ દેશે કે ૩ દશક ને ૧૨ એકમ થયા. પછી ૧૨માંથી નેટલા દશક બંધાય તેટલા

અંધાવવા, ને પૂછવું કે કેટલા દશક અંધાયા ને કેટલા એકમ વધ્યા ? જવાબ મળશે કે ૧ દશક અંધાયો અને ૨ એકમ વધ્યા. હવે પૂછવું, કે ૩ દશક તો હતા, ને ૧ આ બારમાંથી અંધાયો ત્યારે અંધા મળીને કેટલા દશક થયા, અને કેટલા એકમ રહ્યા ?

આ પ્રમાણે ૪ દશક ને ૨ એકમ એટલે ૪૨ એ જવાબ નીકળશે.

ઉપર પ્રમાણે મળકાની મદદથી સમજાવતાં જવું, અને પાટીઆ પર પણ બતાવ્યા પ્રમાણે લખતાં જવું.

સરવાળો જમણી બાજુથી શરૂ કરવાનું કારણ:-ઉપલી રીત પરથી માલમ પડે છે કે એકમમાંથી દશક, દશકમાંથી સો, તેમજ સોમાંથી હજાર નીકળશે; તે તેની પહેલાના સ્થાનમાં ઉમેરવા સુગમ પડે તેને માટે સરવાળો એકમથી એટલે જમણી બાજુએથી શરૂ કરવો જોઈએ.

શરૂઆતમાં દરેક સ્થાન છુટું છુટું મથાળે લખીને તે નીચે તે સ્થાનનો અંક સુકાવવો. જેમ જેમ વધારે મહાવરો પડે તેમ તેમ એ રીત કમી કરતાં જવું.

એકમમાંથી દશક, દશકમાંથી શતક વગેરે જે અંકો નીકળે છે તેને “વઢી” કહે છે.

દશ-હ.હજાર.સો.દશક.એકમ આમાં, સંખ્યાઓના અંક એકમ

૭ ૬ ૭ ૪ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ

૫ ૯ ૦ ૯ આવેલા છે. બધી કહેલી સંખ્યાઓ

૮ ૫ ૬ ૭ લખી રહ્યા પછી તેમનો સરવાળો

૪ ૭ ૫ ૬ જુદો જણાઈ આવે માટે એક લીટી

૯ ૮ ૯ ૯ દોરી. પછી બધા એકમનો સરવાળો

૩ ૬ ૮ ૯ ૫ ૯ ને ૬ પંદર ને સાત ૨૨ ને નવ

૩૧ ને ચાર ૩૫ થયો. પરંતુ ૩૫ એકમમાંથી ૩ દશક નીકળે
 ને ૫ એકમ રહે છે, માટે ૫ને સરવાળામાં એકમના સ્થાનમાં
 મૂકી ૩ દશક નીકળ્યા તેને દશકના સ્થાન બેગા ઉમેર્યા. એટલે
 વહીના ૩ ને નવ ૧૨ ને પાંચ ૧૭ ને છ ૨૩ ને સાત ૩૦ એ
 દશક આવ્યા. તેમાંથી ત્રણ સો નીકળ્યા, ને દશક રહ્યા નહિ, માટે
 દશક નથી તે બતાવવાને મીડું મૂકી નીકળેલા ૩ સો તે સોના
 સ્થાન બેગા ઉમેર્યા. એટલે વહીના ત્રણ ને આઠ ૧૧ ને સાત ૧૮
 ને પાંચ ૨૩ ને નવ ૩૨ ને છ ૩૮ સો થયા. તેમાંથી ૩ હજાર
 નીકળ્યા ને ૮ સો રહ્યા, તેને સોના સ્થાનમાં મૂકી વહીના ૩ને
 હજાર બેગા ઉમેર્યા એટલે વહીના ૩ ને નવ ૧૨ ને ચાર ૧૬ ને
 આઠ ૨૪ ને પાંચ ૨૯ ને સાત ૩૬ હજાર આવ્યા. તેમાંથી ૩
 દશ-હજાર નીકળ્યા, અને ૬ હજારના સ્થાનમાં રહ્યા તે લખ્યા.
 પછી ૩ દશ-હજારના સ્થાનમાં છ તેની સાથે મેળવવાને દશ-હજાર-
 ના સ્થાનનો ખીજો કોઈ અંક નથી, માટે તેજ અંક દશ હજારના
 સ્થાનમાં મૂક્યો. એટલે ૩૬૮૦૫ સરવાળો થયો.

તાળો:-સરવાળો ખરો છે તેની ખાત્રી કરવા માટે એક
 વખત નીચેથી ગણતાં ઉપર ગયા હોઈએ તો ફરીને ઉપરથી ગણી
 નીચે આવવું. જો વખત એકજ જવાબ આવે તો સરવાળો
 ખરો જાણવો.

આ પ્રમાણે ઘણા દાખલા સમજાવીને શિક્ષકે વખતોવખત
 નીચે પ્રમાણે સવાલ પૂછવા, અને તેના જવાબ છોકરાં બરાબર
 ન દે તો તે બતાવવા.

મહે૦—સરવાળો લેતાં સંખ્યાઓને એક ખીજા નીચે શા બારને
 લખીએ છીએ ?

વિદ્યા૦—કારણ કે તેથી દરેક સંખ્યાના એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એમ આવે.

મહે૦—એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ ગોઠવવાની શી જરૂર ?

વિદ્યા૦—કેમકે તેથી જ્યાં એકજ સ્થાનના અંકોનો સરવાળો લેવાનું સુગમ પડે છે.

મહે૦—એકમને એકમ સાથેજ કેમ મેળવીએ છીએ ?

વિદ્યા૦—કારણ કે તે એકજ વર્ગના અંક છે, અને એકજ જાતની રકમોનો સરવાળો થઈ શકે છે.

મહે૦—એકમનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે આવે તો શું કરો છો ?

વિદ્યા૦—એકમમાંથી જેટલા દશક નીકળે તેટલા કાઢી લઈ બાકી એકમ રહે તે સરવાળામાં એકમની જગ્યાએ લખીએ છીએ.

મહે૦—એકમમાંથી દશક કાઢી લેા છો તે કાઢેલા અંકને શું કહો છો ?

વિદ્યા૦—વધી.

મહે૦—દશક કાઢી લઈ શું કરો છો ?

વિદ્યા૦—તે દશકને દશકના સ્થાનના અંકો સાથે મેળવીએ છીએ.

મહે૦—દશક દશકમાં શા વાસ્તે મેળવો છો ?

વિદ્યા૦—કેમકે તે જ્યાં એકજ સ્થાનના એકજ એકમના અંક છે.

મહે૦—દશકનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે આવે ત્યારે શું કરો છો ?

વિદ્યા૦—દશ દશકે ૧ હો, એ પ્રમાણે જેટલા હો નીકળે તેટલા કાઢી લઈ બાકી દશક રહે તે સરવાળામાં દશકની જગ્યાએ લખીએ છીએ.

મહે૦—રકમો નીચે આડી લીટી શા માટે દોરો છો ?

વિધા૦—કેમકે તેથી સરવાળા જુદા માલમ પડી આવે.

વિદ્યાર્થી જવાબ દેવામાં બહુ ઝુંચવાય નહિ અને બરાબર સમજે માટે દાખલા લખાવીને તેમાંના આંકડા વાપરીને ઉપર પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછવા; અને કડકે કડકે સરવાળાની રીત છોકરાઓને સમજાવ્યા પછી તેમની પાસેથી બધી રીત કઢાવવી, તેમાં કંઈ જુદા પડે તો તે બતાવવી.

રીત:—આપેલી સંખ્યાઓને એક નીચે એક એવી રીતે લખવી, કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એ પ્રમાણે આગળ પશ્ચ આવે. પછી છેવટની રકમ નીચે એક આડી લીટી દોરવી. પછી બધા એકમોના સરવાળા લઈ તેમાંથી દશક નીકળે તે વહીના કરી જુદા રાખવા, અને એકમ રહે તે આડી લીટી તળે એકમના સ્થાનમાં લખવા. પછી વહીના જે દશક આવ્યા હોય તે અને દશકના અંકોનો સરવાળા લઈ તેમાંથી સો જુદા કાઢવા, અને દશક રહે તે આડી લીટી તળે દશકના સ્થાનમાં લખવા. એ પ્રમાણે આગળ પશ્ચ કરતાં જવું. જ્યારે વહીના અંક સાથે તેના સ્થાનનો ખીજો કોઈ અંક મેળવવાનો ન રહે ત્યારે જે સ્થાનમાં વધ્યા હોય તે સ્થાનમાં તે સરવાળામાં મૂકવા. આથી જે નવી રકમ થઈ તે આપેલી રકમોનો સરવાળા થયો.

મનોયત્ન ૪.

- (૧) એક છોકરાને ૪, ખીજાને ૬, અને ત્રીજાને ૯ બેર આપ્યા તો બધાં મળીને કેટલાં બેર અપાયાં ?
- (૨) પહેલા ધોરણમાં ૨૯, ખીજામાં ૨૧, ત્રીજામાં ૧૩, તે ચોથામાં ૧૪ છોકરા છે, તો બધા થઈને કેટલા છોકરા થયા ?

૩)	૫૪	(૪)	૮૬૧ - (૫)	૩૮૫૬ (૬)	૭૪૩:
	૩૬		૨૬૬	૫૬૭૪	૩૬૩૬
	૮૭		૫૮૪	૬૫૮	૩૪૫૮

૭)	૪૬૫૩	(૮)	૧૨૮૭	(૯)	૪૭૮૫૨ (૧૦)	૨૦૮૪૨
	૧૪૮૫		૩૬૬		૮૬૪૧	૬૪૩૮
	૬૬૭		૧૦૮૬		૬૧૦૫	૨૦૦૩૫
	૨૪૩૫		૨૨૩૫		૭૦૩૮૦	૯૬૦૨

૧૧)	૩૦૧૯	(૧૨)	૪૦૯	(૧૩)	૫૮૬૦૫ (૧૪)	૨૧૯૧૭
	૭૨૮		૧૭૪૫		૨૫૬૦૮	૭૧૬૫૬
	૬૫૧૪		૬૦૭		૫૦૯	૯૦૮૧૪
	૭૦૨૧૮		૨૦૪૬		૪૭૦૫	૧૫૬૧૯
	૬૪૦૫		૭૯૦૨		૮૦૦૦૮	૪૧૦૦૭

(૧૫) ૧૮૫૩૮ + ૧૯૪૭૦ + ૭૦૦૬ + ૧૬૯૧૨.

(૧૬) ચાર ટોપલામાં કેરીઓ ભરી છે. એકમાં ૨૩૫, બીજામાં ૩૭૫, ત્રીજામાં ૭૧૫, અને ચોથામાં ૯૮૭ છે, તે બધી મળીને કેટલી થશે ?

(૧૭) એક ગાજરને ત્યાં ૨૨૫ ઘોડા, ૭૯૫ હાથી, ૩૨૦૩ બિંટ, ૬૧૭૮૫ બગદ, અને ૭૪૫ ગાયો છે, તેા એ બધાં જના-વગ કેટલાં થયાં ?

(૧૮) એક માણસ ચાર જણ પાસે રૂપીઆ માગે છે. એકની પાસે ૯૪૫, બીજા પાસે ૧૨૭૩, ત્રીજા પાસે ૧૭૯૦, ને ચોથા પાસે ૯૩૯૫, તેા એ બધું મળી એનું લહેણું કેટલું થાય ?

(૧૯) એક જણની પાસે ૧૮૭૫ રૂપીઆ દાટેલા છે, ૯૮૫ રૂપીઆ બ્યાજે રહે છે, ૧૨૮૨ રૂપીઆ વેપાર કરવામાં રોકેલા છે,

અને ૧૫૫૦ રૂપીઆ નગદ સીલકમાં છે. ત્યારે તે બધા મળીને કેટલા રૂપીઆ થાય ?

(૨૦) એક જણે પાંચ નાતો જમાડી. એક નાતમાં ૬૭૫ માણસ હતાં, બીજામાં ૧૫૮૫, ત્રીજામાં ૮૫૦, ચોથીમાં ૨૮૭૦, અને પાંચમીમાં ૬૮૦ માણસ હતાં. તો એ બધાં મળીને કેટલાં માણસ જન્માં ?

(૨૧) એક શહેરમાં ૨૬૮૫૨ બ્રાહ્મણ, ૧૯૭૫૬ વાણીઆ, ૧૨૬૪૫ કુણબી, ૯૭૦ મુસલમાન, અને ૧૫૫૮૨ બીજા પરચુરણ જાતનાં માણસો રહે છે. ત્યારે તે શહેરની કુલ વસ્તી કેટલી ?

(૨૨) એક રાજાને ત્યાં ૨૮૪૫ ઘોડેસ્વાર, ૨૬૮૭૫ પાયદળ, ૮૨૪ તોપખાના ઉપરના માણસો, અને ૮૨૫૬ લશ્કરની સાથે રહેનારા માણસો છે, તો એ બધા થઈને કેટલા માણસો હશે વાર ?

બાદબાકી.

— આ પ્રમાણે આડી લીટી દોરી હોય તેને ઝાછાતું ચિહ્ન કહે છે. જેના પહેલાં એ ચિહ્ન મૂક્યું હોય તે સંખ્યા બીજા કાષ્ટ સંખ્યામાંથી ઝાછી કરવાની છે એમ સમજવું. જેમકે, ૫-૨=૩.

સરવાળા શીખવવાની રીત લંબાણથી બતાવી છે તે ઉપર શિક્ષકે ધ્યાન રાખી બાદબાકી શીખવવી. એટલે, લખોટા-ચંત્રની મદદ વડે એક સંખ્યામાંથી બીજાના જેટલી કાઢી લઈએ તો બાકી

એક નવી સંખ્યા રહે છે તે સમજવી બાખ્યા* ખતાવવી.

બાદબાકી એકજ ભતની સંખ્યાની થાય:—૮ બોર-
માંથી ૩ બોર આપીએ તો ૫ બોર રહે, પણ ૮ બોરમાંથી
૩ ભંખુ આપી શકાયજ નહિ, તેમ ૯ દશકમાંથી ૫ દશક બાદ
કરીએ તો ૪ દશક રહે, પરંતુ ૯ દશકમાંથી ૪ એકમ એમ ને
એમ બાદ કરી શકાયજ નહિ.

એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એમ આગળ પણ
આવે એવી રીતે મોટી રકમ નીચે નાની રકમ લખવાનું
અને તેની નીચે લીટી દોરવાનું કારણ પણ સરવાળામાં કહ્યું છે
તે રીતે શિક્ષકે સમજાવવું.

શરૂઆતમાં સરવાળામાં લીધા હતા તેવા સહેલા પ્રશ્નો
બાદબાકી માટે પણ લેવા; જેમકે, ૫ પેનમાંથી ૩ આપી દઈએ
તો કેટલી પેન રહે ? ૧૫ ફતાસોમાંથી ૯ આખ્યા તો કેટલાં રહ્યાં ? ૪.

સરવાળાની માફક બાદબાકી પણ જમણી બાજુના અંકોથી
શરૂ કરવાનું સૂચવવું, અને કારણ આગળ પર જોઈશું એમ કહેવું.

ત્યારપછી મોટી સંખ્યાના જુદા જુદા સ્થાનોના અંકો નાની
સંખ્યાના તેજ સ્થાનના અંકો કરતાં મોટા હોય એવા દાખલા બે
અંકના લેવા અને વસ્તુની મદદથી નીચે પ્રમાણે સમજાવવા. જેમકે,

* બાખ્યા:—એક સંખ્યામાંથી બીજી સંખ્યાને ઓછી કર-
વાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને
બાદબાકી કહે છે. જેમાંથી બાદ કરવાના છે તે રકમ મોટી
હોય છે માટે તેને અધિકાંક (અધિકન્અંક) કહે છે. બાદ કર-
વાની રકમને ન્યૂનાંક (ન્યૂનન્અંક) કહે છે. $૧૫-૪=૧૧$. આમાં
૧૫ અધિકાંક, ૪ ન્યૂનાંક, અને ૧૧ બાદબાકી કહેવાય છે. શરૂઆતમાં
અધિકાંક અને ન્યૂનાંક, એ બારે શબ્દોને બદલે મોટી સંખ્યા ને
નાની સંખ્યા એ શબ્દો વાપરશે તો ચાલશે.

દા. ૪૬માંથી ૨૩ જમ તો કેટલા રહે ?

(મેજ ઉપર)

(પાટીઆ ઉપર)

દશક	એકમ

દશક. એકમ.

૪ ૬

૨ ૩

૨ ૩

શરૂઆતમાં આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ ૪ હાર એટલે દશક તથા ૬ છુટા મણકા મેજ પર મુકાવવા, અને પાટીઆ પર જોડે બતાવ્યા મુજબ અંકસ્થાન સાથે અધિકાંક તથા ન્યૂનાંકની રકમો લખવી. હવે પૂછવું કે બાદ કરવાની રકમ ૨૩માં કેટલા દશક છે ને કેટલા એકમ છે ? ત્યાર પછી ૬ એકમમાંથી ૩ એકમ એટલે છુટા મણકા ઉપાડી બેવડાવવા, એટલે ૩ એકમ રહેશે. તે પાટીઆ

૧૨ એકમ નીચે લખાવવા. પછી ૪ દશકમાંથી ૨ દશક ઉપડાવવા. એટલે ૨ દશક રહેશે, તે પાટીઆ પર દશક નીચે લખાવવા. પછી મેજ પર બાકી રહેલા મણકા જેટલીજ સંખ્યા પાટીઆ પર પચ્ચ આવી તે તરફ ખાસ ધ્યાન ખેંચવું, અને જવાબ વંચાવવો.

પછી અધિકાંકના જુદા જુદા સ્થાનોના અંકો ન્યૂનાંકના તેજ સ્થાનના અંકો કરતાં મોટા અથવા સરખા હોય એવા દાખલા ત્રણ અંકના, ચાર અંકના, એમ ચઢતા ક્રમમાં લેવા. જેમકે,

શતક. દશક. એકમ.			હજાર. શતક. દશક. એકમ.			
૮	૫	૭	૬	૪	૫	૬
૩	૨	૫	૫	૪	૩	૬
<hr/>			<hr/>			
૫	૩	૨	૧	૦	૨	૩

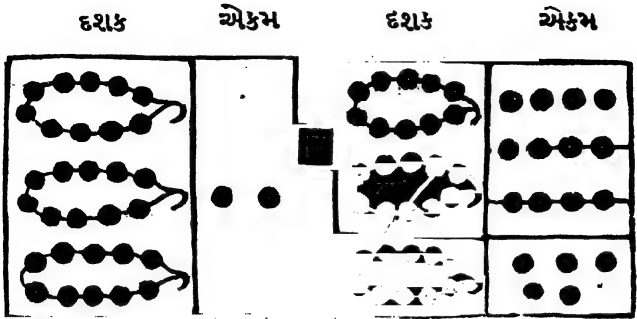
ખીજ દાખલામાં ૪ શતકમાંથી ૪ શતક બાદ કરીએ તે ૦ એકે શતક રહે નહિ, માટે બાદબાકીમાં તે સ્થાને મીડું મૂકીએ છીએ. તે તરફ છોકરાંનું લક્ષ ખેંચવું.

આવા દાખલાઓ પાકા થયા પછી અધિકાંકના કેટલાક અંકો કરતાં ન્યૂનાંકના કેટલાક અંકો મોટા હોય તેવા દાખલા લેવા. આવા દાખલા કરવાની ત્રણ જુદી જુદી રીતો છે.

પહેલી રીત:—અધિકાંકના બારે સ્થાનના અંકોને હલકા સ્થાનમાં આણવાની.

દા. ૩૨માંથી ૧૭ જમ્ય તેા કેટલા રહે ?

(મેજ ઉપર)



(પાટીઆ ઉપર)

દશક.	એકમ.		દશક.	એકમ.
૩	૨	=	૨	૧૨
૧	૭		૧	૭
૧ ૫			૧ ૫	

ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે ૩ દશક અને ૨ એકમ મેજ પર ગોઠવવા, અને તેજ સંખ્યાઓ પાટીઆ પર લખાવવી. પછી પૂછવું કે બાદ કરવાની રકમ ૧૭માં કેટલા એકમ છે ? જવાબ મળશે કે સાત. હવે આપણી પાસે ૨ એકમ છે. તેમાંથી ૭ એકમ લઈ શકાશે ? જવાબ દેશે, ના. ત્યારે હવે આપણે ૧૭ કેવી રીતે કાઢી લઈશું ? જવાબ મળે તો હીક, નહિ તો કહેવું કે ૩ દશકમાંના એકને છોડી નાખો. છોડાવીને પૂછવું કે હવે કેટલા એકમ થયા અને

કેટલા દશક રહ્યા ? જવાબ દેશે કે ૧૨એકમ થયા અને ૨ દશક રહ્યા. તે પાટીઆ પર ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે લખવા. પછી તેમાંથી ૭ એકમ લઈ લેવરાવવા. એટલે ૫ એકમ રહેશે તે ગણાવી પાટીઆ પર એકમ નીચે લખાવવા, અને ૨ દશકમાંથી ૧ દશક લેવરાવી ૧ દશક બાકી રહે તે પાટીઆ પર દશક નીચે લખાવવો, અને બાકબાકી ૧૫ રહે છે તે વંચાવવી.

ઉપરનો દાખલો નીચે પ્રમાણે લખીને પણ સમજાવાય. જેમકે,

$$\begin{array}{r} 32 = 30 + 2 = 20 + 12 \\ 17 = 10 + 7 = 10 + 7 \\ \hline 14 \qquad \qquad \qquad 10 + 4 \end{array}$$

ત્યારપછી ત્રણ ચાર અંકવાળી સંખ્યાના દાખલા નીચે મુજબ ક્રમે ક્રમે લઈ ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે સમજાવવા.

$$\begin{array}{r} 342 \qquad \qquad \qquad 4203 \\ 247 \qquad \qquad \qquad 1474 \\ \hline \end{array}$$

દા. ૧. એક શહેરમાં ૭૫૨૩૫ માણસો હતાં, તેમાંથી ૧૭૫૮૩ બહારગામ ગયાં તો બાકી કેટલાં રહ્યાં ?

દશ-હજાર.	હજાર.	સો.	દશક.	એકમ.	આમાં ૫ એકમ-માંથી ૩ એકમ
૬	૧૦	૧૦	૧૦		ગ્રાહ્ય કર્યા તો ૨
૭	૫	૨	૩	૫	એકમ રહ્યા માટે
૧	૭	૫	૮	૩	
૫	૭	૬	૫	૨	તે લીટી નીચે બાક-

બાકીમાં એકમના સ્થાનમાં મૂક્યા. પછી નાની રકમના ૮ દશક મોટીના ૩ દશકમાંથી બાદ જતા નથી, માટે મોટીના સોના સ્થાનમાંથી એક સો લીધા ને તેના દશક કર્યા તે ૧૦ દશક થયા. તેમાં મોટીના ૩ દશક મેળવ્યા તો ૧૩ દશક થયા. તેમાંથી ૮ દશક બાદ જતાં ૫ દશક રહ્યા તે બાદબાકીમાં દશકના સ્થાને લખ્યા. હવે મોટી રકમના ૨ સોમાંથી ૧ સો દશકની બાદબાકી કરવામાં લીધો છે. માટે મોટીના ૧ સોમાંથી નાનીના ૫ સો બાદ કરવાના રહ્યા. મોટીના ૧ સોમાંથી નાનીના ૫ સો બાદ જતા નથી, માટે મોટીમાંથી ૧ હજાર લઈ તેના ૧૦ સો થયા તે ૧ સોમાં મેળવ્યા એટલે ૧૧ સોમાંથી ૫ સો બાદ કરી ૬ બાકી રહ્યા તે બાદબાકીમાં સોના સ્થાનમાં મૂક્યા. હવે ૪ હજારમાંથી ૭ હજાર બાદ કરવાના રહ્યા. તે બાદ જતા નથી, માટે દશ-હજારના સ્થાનમાંથી ૧ લીધો, અને તેના હજાર ૧૦ થયા તે હજારના સ્થાનના ૪ સાથે મેળવ્યા, તો ૧૪ હજારમાંથી ૭ હજાર બાદ કરવાના થયા. તે બાદ કરતાં બાકી ૭ હજારના સ્થાનમાં લખ્યા પછી દશ-હજારમાંથી ૧ લીધેલો છે માટે દશ-હજારના સ્થાનના ૬ બાકી રહ્યા. તેમાંથી ૧ બાદ કરીએ તો ૫ આવે છે. તે દશ-હજારના સ્થાનમાં બાદબાકીમાં લખ્યા. એટલે ૫૭૬૫૨ બાદબાકી આવી.

દા. ૨. ૬૫૦૦૦ રૂપિયામાંથી ૪૨૯૫૩ વહેંચ્યા તો બાકી કેટલા રહ્યા ?

	૮	૯	૧૦		આ દાખલામાં અધિકાંકના
	૪	૧૦	૧૦		શતક, દશક, અને એકમમાં
૬	૫	૦	૦	૦	અંક નથી, અને ન્યૂનાંકમાં
૪	૨	૯	૫	૩	અંક બાદ કરવાના છે તેથી
૨	૨	૦	૪	૭	૫ હજારમાંથી ૧ હજાર

લઘુ તેના ૧૦ સો કર્યા, અને ૧૦ સોમાંથી ૯ સો સોના સ્થાનમાં રાખી ૧ સોના ૧૦ દશક કર્યા, અને ૧૦ દશકમાંથી ૯ દશક દશકના સ્થાનમાં રાખી ૧ દશકના ૧૦ એકમ કરવા પડે છે તે સમજાવ્યા પછી દાખલા કરાવવા.

બીજી રીત:—અધિકાંક અને ન્યૂનાંકમાં સરખી રકમ ઉમેરવાની.

પ્રશ્ન-૫માંથી ૩ જામ્ય તો કેટલા રહે ?

ઉત્તર-૨.

પ્રશ્ન-૬માંથી ૪ જામ્ય તો કેટલા રહે ?

ઉત્તર-૨.

આવી રીતના પ્રશ્નો પછી સમજાવવું કે પાંચમાંથી ત્રણ જામ્ય અને ૬માંથી ૪ જામ્ય એ બંને સરખું જ છે; મતલબ કે અધિકાંકમાં અને ન્યૂનાંકમાં સરખી રકમો ઉમેરવાથી બાદબાકીમાં ફેર પડતો નથી. આ સત્ય બાદબાકી માટેની બંને મશીનોમાં ૨, ૪, ૬, ૭, ૧૦ એવી રકમો ઉમેરાવી સારી પેઠે વિદ્યાર્થીના મનમાં ઠસાવવું.

પછી બાદબાકીની નીચે આપેલી રીત સમજાવવી.

દા. ૫૪૩માંથી ૨૫૮ બાદ કરો.

શી.ક. દશક. એકમ.

૫	૪	૩	આમાં ૩ એકમમાંથી ૮ એકમ લઇ
૨	૫	૮	શકાતા નથી, માટે અધિકાંકના ૩
૨	૮	૫	એકમમાં ૧૦ ઉમેરો અને ન્યૂનાંકના ૫

દશકમાં ૧૦ ને ૧ દશકરૂપે ઉમેરો. હવે ૧૩માંથી ૮ જામ્ય એટલે ૫ એકમ રહેશે. હવે ૫+૧=૬ દશક ૪ દશકમાંથી લઈ શકાતા નથી, માટે અધિકાંકના ૪ દશકમાં ૧૦૦ને ૧૦ દશક રૂપે ઉમેરો.

અને ન્યૂનાંકના ૨ શતકમાં ૧૦૦ ને ૧ શતકરૂપે ઉમેરો. પછી ૧૪ દશકમાંથી ૬ દશક જતાં ૮ બાકી રહેશે, અને ૫ શતકમાંથી ૩ શતક જતાં ૨ શતક રહેશે, એટલે જવાબ ૨૮૫ આવશે.

ઉપરનીજ કૃતિ નીચે મુજબ પાટીઆ પર સ્પષ્ટ સમજાવી શકાશે.

$$\begin{array}{rcl}
 & ૧૦૦ & ૧૦ \\
 ૫૪૩ & = & ૫૦૦ + ૪૦ + ૩ \quad \left\{ \begin{array}{l} ૫૦૦+૧૪૦+૧૩ \text{ (૧૧૦ ઉમેર્યા).} \\ ૨૫૮ = ૨૦૦ + ૫૦ + ૮ \quad \left\{ \begin{array}{l} ૩૦૦+ ૬૦+ ૮ \text{ (૧૧૦ ઉમેર્યા).} \\ \hline ૨૮૫ \qquad \qquad \qquad ૨૦૦+ ૮૦+ ૫ \end{array} \right. \end{array} \right.
 \end{array}$$

ત્રીજી રીત:—પૂરક સરવાળાથી બાદબાકી કરવાની.

બાદબાકીની સાદી રીત પ્રમાણે ૮માંથી ૩ બાદ કરવા હોય તો કહીએ છીએ કે ૮માંથી ૩ જાય તો ૫ રહે; પણ પૂરક સરવાળાની રીતે બાદબાકી કરીએ તો આપણે એમ પૂછવું જોઈએ કે ૩માં શું ઉમેરીએ તો ૮ થાય ? જવાબ સ્પષ્ટ ૫ આવશે એવીજ રીતે ૮માં શું ઉમેરીએ તો ૧૫ આવે ? ૭માં શું ઉમેરીએ તો ૧૬ આવે ? વગેરે.

દા. ૬૭૪માંથી ૪૮૬ બાદ કરો.

૬ ૭ ૪ આમાં જોવું કે ૮માં ઓછામાં ઓછી કઈ સંખ્યા ૪ ૮ ૬ ઉમેરવાથી છેલ્લો આંકડો ૪ આવે. હવે ૮માં ઓછામાં ૧ ૮ ૫ ઓછા ૫ વધારવાથીજ ૬+૫=૧૧ એટલે છેલ્લો આંક ૪ આવે છે, માટે બાદબાકીમાં એકમમાં ૫ મૂકવા. હવે સરવાળામાં કરીએ છીએ તેમ ૧૪ ની વહીના ૧ તેને ૮ દશકમાં ઉમેરી જોવું કે ૮માં ઓછામાં ઓછી કઈ રકમ ઉમેરીએ તો છેલ્લો આંક ૭ આવે. ૬+૮=૧૪ છે માટે ૮ બાદબાકીમાં દશકના સ્થાને મૂકવા. એજ પ્રમાણે આગળ પણ કરવું.

આજ દાખલો ફુકાણામાં નીચે પ્રમાણે બોલાશે.

૯ ને ૫ = ૧૪, વહી ૧, ૧ ને ૮ = ૯, ૯ ને ૮ = ૧૭

વહી ૧; ૧ ને ૪ = ૫, ૫ ને ૧ = ૬.

આ પ્રમાણે ધણા દાખલા સમજાવીને સરવાળામાં પૂછ્યા છે તેવા સવાલ વારંવાર પૂછી તેમના જવાબ છોકરાં પાસે કઢાવવા, અને રીત તેમના મનમાં ઠસાવવી. સવાલો એમના એમ ન પૂછતાં દાખલા લખાવી તેમાંના આંકડા વાપરીને પૂછવા કે તેથી વિદ્યાર્થીઓ સવાલજવાબ બરાબર સમજે અને જવાબ દેવામાં શુંચવાય નહિ.

એક રીતની બાદબાકી સારી પેઠે આવડ્યા પછી આખી રીત વિદ્યાર્થીઓ પાસે કઢાવવી, અને બૂલ પડે તો સુધરાવવી.

તાળો—યૂનાંક અને બાદબાકીનો સરવાળો કરતાં અધિકાંક આવી રહે તો દાખલો ખરો સમજવો.

દા. ૫૧૬ કરતાં ૨૭૮ કેટલી નાની છે ?

$$\begin{array}{r} ૫ ૧ ૬ \\ ૨ ૭ ૮ \\ \hline ૨ ૩ ૮ \end{array} \text{ જવાબ.}$$

મનોયત્ન ૫.

- (૧) એક દુકાનમાં ૩૫ પેટીઓ છે, તેમાંથી તેણે ૨૪ વેચી તો કેટલી રહી ?
- (૨) મગનના ખેતરમાં ૩૫ મણ અનાજ પાક્યું, અને છગનના ખેતરમાં ૪૨ મણ પાક્યું, તો કોના ખેતરમાં કેટલું વધારે પાક્યું ?

(૩)	૨૪૫ ૧૫૨	(૪)	૧૧૫૨ ૮૪૫	(૫)	૪૭૫ ૩૪૧૭	(૬)	૮૫૩૫ ૫૮૪૨
(૭)	૩૨૪૨ ૧૮૭૫	(૮)	૫૮૨૫૨ ૪૨૭૮૫	(૯)	૮૦૪૫૬ ૭૧૨૦૬	(૧૦)	૨૬૩૦૮ ૧૪૬૩
(૧૧)	૬૫૪૨૬ ૪૩૪૧૮	(૧૨)	૬૭૪૩૮ ૩૫૦૩૬	(૧૩)	૫૪૩૬૨ ૩૬૨૦૭	(૧૪)	૫૦૦૦૦ ૩૦૦૦૫
(૧૫)	૭૮૨૩૦ ૭૫૦૦૭	(૧૬)	૫૦૦૦૫ ૨૨૩૨	(૧૭)	૬૦૦૦૨-૮૦૩૫.		

- (૧૮) એક ઠેકાણે ૬૩૮ માણસ એકઠા થયા હતાં, તેમાંથી ૨૪૬ જતાં રહ્યાં તો બાકી કેટલાં રહ્યાં ?
- (૧૯) એક માણસ ૩૨૫ કેરીઓ લાવ્યા. તેમાંથી તેણે ૧૩૮ વાપરી ત્યારે બાકી કેટલી રહી ?
- (૨૦) મારી પાસે ૨૩૨૫ રૂપીઆ છે, તેમાંથી હું કાઢીને ૧૪૨૬ રૂપીઆ આપું, તો મારી પાસે બાકી શું રહેશે ?
- (૨૧) એક શહેરની વસ્તી ૩૫૮૭૭ છે. તેમાં ૧૧૬૫૨ સ્ત્રીઓ તથા ૨૪૪૫ છોકરાં છે, તો પછી પુરુષ કેટલા હશે ?

ટીપ્સ:—બાદબાકીના દાખલા કોઈ પણ એકજ રીતે શીખવીએ તોપણ ચાલે, પરંતુ અંકગણિતનો વિષય ફક્ત દાખલા કેવી રીતે કરવા એજ શીખવવાનો નથી, પણ વિદ્યાર્થીની બુદ્ધિને કેળવવાનો છે, તેથી બુદ્ધિની કેળવણી ખાતરજ ત્રણ રીતો અત્રે આપવામાં આવી છે.

- (૨૨) એક જણ પાસે રૂ. ૫૬૮૨૭ હું માગું છું. તેણે મને રૂપીઆ ૨૨૬૩૮ આપ્યા, ત્યારે મારું તેની પાસે બાકી શું રહ્યું ?
- (૨૩) મારી પાસે ૮૨૮ રૂપીઆ છે. હવે હું બીજા કંટલા રૂપીઆ કમાઉં તો રૂ. ૧૦૦૦ થાય ?
- (૨૪) ૫૭૨૦૩ ઈંટોમાંથી કંટલી વપરાય તો ૪૫૬૯૦ બાકી રહે ?
- (૨૫) એક રેલવે ગાડીમાં પહેલવહેલાં ૫૩૭ માણસ બેઠાં. બીજા સ્ટેશને ૯૫ ઉતરી પડ્યાં, ને ૫૭ નવાં બેઠાં, ત્રીજા સ્ટેશને ૪૭ ઉતરી પડ્યાં, ત્યારે ગાડીમાં કંટલાં માણસ રહ્યાં ?

ગુણાકાર.

× આ પ્રમાણે બે ત્રાંસી લીટીઓ કરી હોય તેને ગુણ્યાનું ચિહ્ન કહે છે. જે સંખ્યા વચ્ચે તે મૂક્યું હોય તે બેનો ગુણાકાર કરવાનો છે એમ સમજવું. જેમકે, ૪ × ૫ = ૨૦.

લખોટા—યંત્રમાં પ્રથમ ૪ લખોટા રાખીને અથવા ૪ મણકા લઈને પછી કહેવું કે આને બમણા કરવા હોય તો તેટલા બીજા લેવા પડે છે; એટલે ૪ના બમણા ૮ થાય છે, એ રીતે ૪ના ૩ ગણા કરીએ તો ૧૨ થાય, ૪ના ૪ ગણા કરીએ તો ૧૬ થાય, ૪ના ૫ ગણા કરીએ તો ૨૦ થાય, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ.

હવે આ ચાર લખોટા અથવા મણકાને ૫ ગણા કરવા હોય તો ૫ વખત હારમાં ન ગોઠવતાં આંકની મદદથી એક દમ ચાર પંચાં વીસ એ પલાખાથી પણ નીકળે. ૮ લખોટા ને ૬ ગણા કરવા હોય તો આઠ છ અડતાલીશ એ પલાખાથી થાય. આંક એ ગણા કરવા સારજ છે, તે તરફ ધ્યાન ખેંચવું.

એકની એક રકમને ઘણી વખત લેવી હોય એટલે તેને કંટલાક ગણી કરવી હોય, તો તેટલી વખત પાટી ઉપર માંડીને સરવાળા ન કરતાં ટુંકામાં આંકની મદદથી તે થઈ શકે. ગુણાકાર એ

એકની એક રકમને કેટલીક વખત લઈ સરવાળો કરવાની ટુંકી રીત છે.* જેમ $૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ = ૯૦$ અથવા એકદમ પંદર છકાં નેવું; અને તે ટુંકામાં $૧૫ \times ૬ = ૯૦$ એમ લખાય છે. પછી નાના ગુણાકારના દાખલા પૂછવા. જેમકે:—

૬૧. ૩ને ૪એ ગુણો; ૫ને ૭એ ગુણો; ૭ને ૬એ ગુણો; ૯ને ૫એ ગુણો; ૭ને ૮એ ગુણો; ૯ને ૯એ ગુણો; ૨ને ૯એ ગુણો; ૮ને ૯એ ગુણો; ૬ને ૭એ ગુણો.

૩ને ૫એ ગુણીએ તો ૧૫ આવે, ને ૫ને ૩એ ગુણીએ તોએ ૧૫ આવે છે. આ પ્રમાણે બીજા દાખલા મંડાવી વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી કઢાવવું કે એ સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો હોય તો ગમે તેને ગુણ્ય કરી શકાય અને ગમે તેને ગુણ કરી શકાય. §

* જે રકમને ગુણવા હોય તેને ‘ગુણ્ય’ કહે છે. જે રકમ વડે ગુણવાના હોય એટલે જેટલાગણા કરવા હોય તે રકમને ‘ગુણક’ કહે છે, અને ગુણવાથી જે જવાબ આવે તેને ‘ગુણાકાર’ કહે છે. ઘણા દાખલા મંડાવી તેમાં ગુણ્ય, ગુણક, અને ગુણાકાર કયા કયા છે તે પૂછવું.

§ પરંતુ એ સારી પેઠે ધ્યાનમાં રાખવું, કે ગુણક હંમેશાં સાદી સંખ્યા હોવી જોઈએ, કેમકે તે તો માત્ર આટલાગણા કરો એમ બતાવે છે. ૫ ઘોડાને ૩ ઘોડાગણા કરો એમ કંઈ કહેવાય નહિ. ૫ ઘોડાને ૩ગણા કરો એમજ બોલાય છે. આમાં ૫ એ ઘોડા છે પણ ૩ એ માત્ર સાદી સંખ્યા છે. તે ૩ ગણા કરવાના છે એવું દેખાડવાને વાસ્તે મૂકેલી છે. તેમજ ૧૨ રૂપીઆને ૬ રૂપીઆગણા કરો એમ બોલાય નહિ. ૧૨ રૂપીઆને ૬ગણા કરો એટલે ૧૨ રૂપીઆને ૬એ ગુણો એમ બોલાય છે.

શિક્ષકે પૂછવું કે ૯ ઘોડાને ૫એ ગુણીએ એટલે ૫ ગણા કરીએ તો શું આવે ? ૪૫ ઘોડા. એજ પ્રમાણે ૮ ચોપડીઓને ૭એ ગુણીએ તો ૫૬ ચોપડીઓ; ૧૫ રૂપીઆ $\times ૮ = ૧૨૦$ રૂપીઆ; ૫ લખોટા $\times ૪ = ૨૦$ લખોટા, ૬ દશક $\times ૨ = ૧૨$ દશક; ૭ એકમ $\times ૫ = ૩૫$ એકમ; ૪ હજાર $\times ૩ = ૧૨$ હજાર એમ આવે છે. આ ઉપરથી છોકરાંઓને સારી પેઠે સમજવું કે ગુણ્ય જે જાતનો હોય તે જાતનો ગુણાકાર આવે છે.

ચાર ચાર મણકાની ૫ ઢગલીઓ કરવી, અને પછી પૂછવું કે બધા મળીને કેટલા થયા ? જવાબ મળશે કે ૨૦. પછી કહેવું કે હવે પાંચે ઢગલી સામટી એકઠી કરવાને બદલે આપણે ૫ ઢગલીના ૩ ને ૨ એવા ભાગ પાડી નાખીએ તો આ ૩ ઢગલીમાં કેટલા મણકા થયા ? ૧૨. વળી આ બેમાં કેટલા થયા ? ૮. ત્યારે ૧૨ ને ૮ મળીને કેટલા થાય ? ૨૦. આ ઉપરથી સમજવું કે ૪ને ૫એ ગુણીએ તે, ૪ને ૩એ ગુણી તથા ૪ને ૨એ ગુણી તે બે ગુણાકારોનો સરવાળો લઈએ તેની બરાબર થાય છે. આ બાબત પાટીઆ પર નીચે પ્રમાણે માંડીને સમજાવવી.

$$૪ \times ૫ = (૪ \times ૩) + (૪ \times ૨) = ૧૨ + ૮ = ૨૦.$$

એજ રીતે ૧૨ને ૭એ ગુણવા હોય તો તે, ૧૦ને ૭એ ગુણીએ અને પછી ૨ને ૭એ ગુણીએ અને તે ગુણાકારોનો સરવાળો લઈએ તેના બરાબર આવે છે. આ પ્રમાણે બીજા દાખલા પણ લખોટા-ચંત્રથી તથા પાટીઆ ઉપર માંડીને સમજાવ્યા પછી કહેવું, કે એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ગુણીએ તે તથા તેના ભાગને તે બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારોનો સરવાળો લઈએ, તે એકજ છે. આ નિયમ બરાબર આવડતો હશે તો ગુણાકારની રીત સહેલાઈથી સમજાશે.

દાખલો:—૭૨૩૬ને ૮એ ગુણો.

૭૨૩૬ને ૮એ ગુણીએ તે ૭૨૩૬ના જુદા જુદા ભાગને ૮એ ગુણી તે ગુણાકારોનો સરવાળો લઈએ તેની બરાબર છે, એમ ઉપર બતાવ્યું છે.

હવે $૭૨૩૬ = ૭ હજાર + ૨ સો + ૩ દશક + ૬ એકમ$.
 માટે $૭૨૩૬ \times ૮ = ૭ હજાર \times ૮ + ૨ સો \times ૮ + ૩ દશક \times ૮ + ૬ એકમ \times ૮$.

પરંતુ ગુણ્યની જાતનો ગુણાકાર આવે છે એમ પાછળ બતાવ્યું છે તે માટે:—

૬ એકમ $\times ૮ =$	૪૮ એકમ અથવા	૪૮
૩ દશક $\times ૮ =$	૨૪ દશક અથવા	૨૪૦
૨ સો $\times ૮ =$	૧૬ સો અથવા	૧૬૦૦
૭ હજાર $\times ૮ =$	૫૬ હજાર અથવા	૫૬૦૦૦

આ બધાનો સરવાળો ૫૭૮૮૮ થયો.

એટલે $૭૨૩૬ \times ૮ = ૫૭૮૮૮$ આવ્યા.

એજ દાખલો પાટીઆ પર નીચે પ્રમાણે પણ સમજાવી શકાય

હજાર.	સો.	દશક.	એકમ.
૭	૨	૩	૬
			$\times ૮$

૫૬ હજાર ૧૬ સો ૨૪ દશક ૪૮ એકમ.
 અથવા ૫૬ હજાર ૧ હજાર+૬સો ૨સો+૪દશક ૪દશક+૮એકમ.
 અથવા ૫૭ હજાર ૮ સો ૮ દશક ૮ એકમ —
 ૫૭૮૮૮ જવાબ.

ઉપરની કૃતિથી જણાશે કે ગુણના એકમ, દશક, સો, હજાર એ દરેક અંકને ગુણક ગુણી તે ગુણાકારોનો સરવાળો લેવાથી આપેલી બે રકમોનો ગુણાકાર થાય છે. તે સરવાળો ગણતી વખતે જ મોઢેથી કરીએ તો તે નીચે પ્રમાણે થાય:—

૭૨૪૬ આમાં ૬ એકમને ૮એ ગુણ્યા તો ૪૮ એકમ આવ્યા,

× ૮ તેમાંથી ૪ દશક કાઢી ૮ એકમ રહ્યા તે ગુણાકારમાં

૫૭૮૮૮ એકમની જગ્યાએ લખ્યા. પછી ગુણના ૩ દશકને ૮એ ગુણ્યા તો ૨૪ દશક આવ્યા. તેમાં એકમના ગુણાકારના ૪ દશક વધ્યા છે તે મેળવ્યા એટલે ૨૮ દશક થયા; તેમાંથી ૨ સો કાઢી ૮ દશક રહ્યા તે દશકની જગ્યાએ મૂક્યા. પછી ગુણના ૨ સોને ૮એ ગુણ્યા તો ૧૬ સો આવ્યા અને તેમાં દશકના ગુણાકારના ૨ સો આવેલા છે તે મેળવ્યા, તો ૧૮ સો થયા; તેમાંથી ૧ હજાર કાઢી ૮ સોની જગ્યાએ મૂક્યા. પછી ગુણના ૭ હજારને ૮એ ગુણ્યા તો ૫૬ હજાર આવ્યા, તેમાં સોના સ્થાનના ગુણાકારમાંથી ૧ હજાર આવ્યા છે તે મેળવ્યા તો ૫૭ હજાર થયા એટલે ગુણાકાર ૫૭૮૮૮ આવ્યો.

શૂન્યમાં કંઈ કિંમત નથી માટે શૂન્યને ગમે તેટલા-ગણું કરીએ તોએ શૂન્ય રહે. જેમ, $૦ \times ૨૪ = ૦$; $૨૪ \times ૦ = ૦$. કેમકે ૨૪ને એકે વાર ન લેવા એમ એનો અર્થ છે, અને કોઈ સંખ્યા એકે વાર ન લઈએ તો કંઈ આવે નહિ.

આ પ્રમાણે ધણા દાખલા બતાવીને સરવાળામાં પૂછ્યા છે તે પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછી ગુણાકારની રીત કઢાવવી. જેમકે:—

પ્રશ્ન—કોઈ સંખ્યાને કોઈ અંકે ગુણવા હોય તો શી રીતે ગુણવા ?

ઉત્તર—ગુણના એકમ, દશક, સો, હજાર, વગેરે દરેક અંકને ગુણકથી ગુણી તે ગુણાકારોનો સરવાળો લેવો.

પ્રશ્ન—એ સરવાળા મોઢેથી ગુણુતાં ગુણુતાં શો રીતે લેા છે ?

ઉત્તર—ગુણ્યના એકમના અંકને ગુણુકે ગુણુતાં ૧૦ કરતાં વધારે.

ઉત્તર—ગુણ્યના એકમના અંકને ગુણુકે ગુણુતાં ૧૦ કરતાં વધારે આવે તો તેમાંના દશક કાઢીને તેને દશક તથા ગુણુકના ગુણાકારમાં ઉમેરીએ છીએ. એ રીતે કાંઈ રથાનમાંનો ગુણુકાર ૧૦ અથવા તેથી વધારે આવે તો તેનો છેલ્લો અંક રાખીને બાકીની વહી લઈ પાછળના સ્થાનના ગુણાકારમાં મેળવીએ છીએ.

રીત:—ગુણુક, જે પાડા મોઢે ગોખાવ્યા હોય તેની અંદરનો હોય, તો તે ગુણ્ય નીચે અંકસ્થાન પ્રમાણે લખવો. પછી તે વડે ગુણ્યના એકમથી એક એક અંકને ગુણી ગુણાકાર આવે તે લીટી નીચે લખવો. ગુણાકાર જે ૯ કરતાં વધારે આવે તો જમણી તરફનો છેલ્લો અંક લીટી તળે મૂકીને બાકીનો અંક અથવા અંકો વહી ગણી ગુણ્યમાંના તેથી ચઢતા અંકના ગુણાકારમાં મેળવવા. એ રીતે છેવટ સુધી કરવું. છેવટના અંકનો ગુણાકાર આવે તે બધો માંડવો.

એક વસ્તુની કિંમત જાણતા હોઈએ, તો તેવીજ ઘણી વસ્તુઓની કિંમત ગુણાકારથી નીકળે છે. જેમ ૧ પાંચડીના ૧૨ રૂપીઆ પડે તો તેવીજ ૨ પાંચડીની કિંમત ૧૨થી બમણી, ત્રણની ૧૨થી ત્રણગણી એમ પડે. ૧ સ્લેટના ૯ પૈસા પડે તો ૭ના નવન સાતગણા એટલે $૯ \times ૭ = ૬૩$ પૈસા પડે.

તેમજ ૧ પૈસાનું ૪ શેર તો ૬ પૈસાનું ૪થી ૬ગણા શેર આવે. આ પ્રમાણે ગુણાકાર શીખવીને તેથી કેવા દાખલા થાય છે તે મહેતાજીએ છોકરાંઓને સમજાવવું.

મનોયત્ન ૬.

- (૧) એક આનાની ૧૫ પેન મળે તો ૭ આનાની કેટલી આવે ?
- (૨) એક પૈસાની ૨૪ રેવડી મળે તો ૯ પૈસાની કેટલી આવે ?
- (૩) $૨૫૧ \times ૫.$ (૪) $૧૦૩ \times ૭.$
- (૫) $૮૪૫ \times ૬.$ (૬) $૩૪૫ \times ૮.$
- (૭) $૧૨૩૪ \times ૯.$ (૮) $૨૮૦૫ \times ૧૨.$
- (૯) $૯૮૬ \times ૧૧.$ (૧૦) $૩૨૦૨ \times ૧૩.$
- (૧૧) $૩૪૦૫ \times ૧૪.$ (૧૨) $૪૨૫૨ \times ૧૫.$
- (૧૩) $૮૦૨૨ \times ૧૬.$ (૧૪) $૨૦૮૭ \times ૧૭.$
- (૧૫) $૭૩૨૧ \times ૧૮.$ (૧૬) $૧૮૦૯ \times ૧૯.$
- (૧૭) $૮૩૫૪ \times ૨૧.$ (૧૮) $૯૦૮૭ \times ૨૮.$
- (૧૯) એક કોથળીમાં ૨૩૨ રૂપિયા હતા. તેવી છ કોથળીઓ
એક ધણી પાસે હોય તો કેટલા રૂપિયા થાય ?
- (૨૦) એક ટોપલીમાં ૬૪૩ ફરીઓ છે તો તેવી ૪ ટોપલીઓમાં
મળાને કેટલી થાય ?
- (૨૧) એક માણસ એક વરસમાં ૭૨૫ રૂપિયા કમાય છે, તો
૧૨ વરસમાં તે શું કમાશે ?
- (૨૨) એક ગામમાં ૨૮૭૫ ઘર છે, અને દરેક ઘરમાં ૮ માણસ
છે, તો તે ગામની વસ્તી કેટલી ?
- (૨૩) એક આનાની ૧૨ પાઈ થાય છે તો ૨૪૫ આનાની
કેટલી થાય ?
- (૨૪) એક રૂપિયાના ૧૬ આના મળે તો ૧૫૧૮ રૂપિયાના
કેટલા આના મળશે ?



અવયવ પાડીને ગુણવાનું.

બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવાથી જે સંખ્યા આવે, તેના તે સંખ્યાઓ અવયવ કહેવાય છે. જેમ $૨ \times ૬ = ૧૨$ છે, તો ૧૨ના અવયવ ૨ અને ૬ એ કહેવાય. તેમજ $૪ \times ૩ = ૧૨$ માટે ૪ અને ૩ એ પણ ૧૨ ના અવયવ કહેવાય. $૨ \times ૩ \times ૪ = ૨૪$, માટે ૨, ૩, અને ૪ એ ૨૪ના અવયવ કહેવાય.

પાટીઆ ઉપર દાખલા માંડીને બતાવવું, કે $૮ \times ૨૪ = ૧૯૨$ આવે છે. હવે ૨૪ને બદલે તેના અવયવ ૬ અને ૪ લખીએ તો $૮ \times ૬ \times ૪ = ૧૯૨$ આવે છે.

આ પ્રમાણે બીજા દાખલા લઈ સમજાવવું, કે બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર, તેમાંની એક સંખ્યા અને બીજી સંખ્યાના અવયવોના ગુણાકારની બરાબર છે.

આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે ગુણકાંકના એક એક અંકવાળા અથવા વીસથી ઓછા હોય એવા અવયવ નીકળતા હોય, તો ગુણ્યને પહેલા અવયવે ગુણવો. જે ગુણાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ગુણવો. એ પ્રમાણે બધા અવયવ પુરા થઈ રહે ત્યાં સુધી કરવું. જેમ:—

દા. ૨૪૭ને ૪૫એ ગુણો.

૨૪૭ આમાં ૪૫ના બે અવયવ ૫ અને ૯ છે, માટે

 ૪૫ પ્રથમ ૨૪૭ને ૫એ ગુણવાથી ૨૨૨૩ એ ૨૪૭

૨૨૨૩ નવગણા. ના નવગણા આવ્યા. તે નવગણાને પાંચગણા કર્યા

 ૪૫ તો ૧૧૧૧૫ એ ૨૪૭ના ૪૫ ગણા થયા.

૧૧૧૧૫ આ ૫૪૫ = ૪૫ ગણા.

એકલા શૂન્યની કિંમત નથી, પરંતુ તે કોઈ અંક ઉપર આવે તો તે અંકની કિંમત દશગણી થાય છે. તેમજ કોઈ અંક

ઉપર બે મીડાં આવે ત્યારે તેની કિંમત ૧૦૦ગણી થાય છે. માટે કોઈ અંકને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇત્યાદિએ ગુણવા હોય તો ગુણકમાં જેટલાં મીડાં હોય તેટલાં ગુણ્ય ઉપર ચઢાવી દેવાં એટલે થયું.

ગુણકમાં ૧ સિવાય બીજા કોઈ અંક ઉપર મીડાં હોય તો તે અંકે ગુણ્યને ગુણીને પછી તે ઉપર ગુણકનાં મીડાં ચઢાવવાં જેમકે, ૨૪૩ને ૧૬૦૦એ ગુણો.

(૧)	(૨)
૨૪૩	૨૪૩
૧૬	× ૧૬૦૦
<hr/>	<hr/>
૩૮૮૮ સોળગણી.	૩૮૮૮૦૦
૧૦૦	

૩૮૮૮૦૦ આ ૧૬ × ૧૦૦ = ૧૬૦૦ગણી.

આમાં ૧૬૦૦ના અવયવ ૧૬ અને ૧૦૦ થાય, માટે ૨૪૩ને પ્રથમ ૧૬એ ગુણવાથી ૩૮૮૮ આવ્યા. તેને ૧૦૦એ ગુણવાથી ૩૮૮૮૦૦ આવ્યા. આમાં જેડેના (૨)માં બતાવ્યા પ્રમાણે ૧૦૦ એ ન ગુણતાં ૧૬એ ગુણીને ગુણાકાર ઉપર ૦૦ ચઢાવીએ તોએ ચાલે, તેથી બ્યવહારમાં તેજ રીત વપરાય છે.

મનોયત્ન ૭.

નીચેના ગુણાકાર અવયવ પાડીને કરો.

(૧)	૪૨૬ × ૪૪.	(૨)	૧૯૬ × ૩૫.
(૩)	૨૦૭ × ૪૫.	(૪)	૩૫૨ × ૪૮.
(૫)	૮૭૯૧ × ૫૫.	(૬)	૪૪૫૨ × ૭૭.
(૭)	૭૧૫ × ૬૬.	(૮)	૬૮૭૨ × ૭૨.
(૯)	૨૬૨૬ × ૬૪.	(૧૦)	૨૩૬ × ૨૫૦.

(૧૧)	૧૫૯૨ x ૪૮૦૦.	(૧૨)	૪૦૦૪ x ૪૪૦૦.
(૧૩)	૭૦૫૦ x ૩૨૦.	(૧૪)	૮૭૦ x ૧૧૨૦.
(૧૫)	૭૨૦૦ x ૪૯૦૦.	(૧૬)	૧૨૦૮ x ૧૨૮૦.

મોટી રકમોના ગુણાકાર.

ગુણક એક અંક અથવા મોઢે પાડા આવડતા હોય તેની અંદર હોય, એવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓને સારી પેઠે આવડ્યા પછી ગુણકમાં બે અથવા તેથી વધારે અંકના દાખલા લખાવી નીચે પ્રમાણે તે સમજાવવા. §

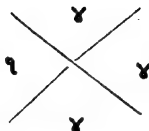
§ તાળો:-દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે એક બીજાને છેદે એમ બે ત્રાંસી લીટીઓનો કાંટો કરવો. પછી ગુણ્યના અંકોના સરવાળાને હચ્ચે ભાગવા અને જે શેષ આવે તે કાંટામાં જમણી તરફ લખવા; તેમજ ગુણકના અંકોના સરવાળાને હચ્ચે ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં ડાબી તરફ લખવા. પછી એ સામસામા મૂકેલા શેષોનો ગુણાકાર કરી તેને હચ્ચે ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં, ઉપરની બાજુએ લખવા. પછી આવેલા ગુણાકારના અંકોના સરવાળાને હચ્ચે ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં નીચેની બાજુએ મૂકવા. આ પ્રમાણે મૂકેલા કાંટાના ઉપર નીચેના અંકો એકજ આવે તો દાખલો ખરો છે એમ સમજવું.

આમાં ભાગાકારનું કામ પડે છે માટે ભાગાકાર શીખવ્યા પછી આ રીતે તાળો મેળવતાં શીખવવું.

કોઈ સંખ્યાને નવે ભાગતાં જે શેષ વધે તેજ તે સંખ્યાના અંકોના સરવાળાને નવે ભાગતાં વધે છે. આ નિયમને આધારે ઉપર પ્રમાણે તાળો મેળવવાની રીત નીચે છે. એ યાદ રાખવું કે આ રીતે તાળો મેળવતાં, દાખલામાં મીડાંની અથવા નવડાના જૂલ હશે તો તે જણાશે નહિ.

દા. ૭૬૫૪ને ૩૬૭એ ગુણો.

$$\begin{array}{r}
 ૭૬૫૪ \\
 ૩૬૭ \\
 \hline
 ૫૩૫૭૮ = ૭ ગણા. \\
 ૬૮૮૮૬૦ = ૬૦ ગણા. \\
 ૨૨૬૬૨૦૦ = ૩૦૦ ગણા. \\
 \hline
 ૩૦૩૮૬૩૮ = ૩૬૭ ગણા.
 \end{array}$$



$$\begin{array}{r}
 ૭૬૫૪ \\
 ૩૬૭ \\
 \hline
 ૫૩૫૭૮ \\
 ૬૮૮૮૬ \\
 ૨૨૬૬૨ \\
 \hline
 ૩૦૩૮૬૩૮
 \end{array}$$

આમાં પ્રથમની રીત પ્રમાણે ગુણના દરેક અંકને ગુણકના ૭ અંકમે ગુણ્યા, તો ૫૩૫૭૮ આવ્યા. પછી ગુણના દરેક અંકને ગુણકના ૯ દશકે ગુણ્યા અથવા ૯૦ગણા કર્યા, એટલે નવ દશક અને ગુણના ૪નો ગુણાકાર ૩૬ દશક અથવા ૩૬૦ આવ્યો. તેમાં ૩ સો, ૬ દશક, અને ૦ એકમ છે, તેથી ૦ને એકમના સ્થળમાં તથા ૬ને દશકમાં મૂકીને ૩ વહી લીધી અને ઉપરની રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી ગુણના દરેક અંકને ૩ શતક એટલે ૩૦૦એ ગુણ્યા તો ૩૦૦ અને ૪નો ગુણાકાર ૧૨૦૦ આવ્યો. તેમાં ૧ હજાર, ૨ સો, ૦ દશક, ને ૦ એકમ છે, માટે એકમને દશકના સ્થળમાં શૂન્ય મૂકીને ૨ શતકને શતક નીચે મૂક્યા, અને ૧ હજારને વહી લઈ પ્રથમની રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી તે બધા ગુણાકારનો સરવાળો લીધો તો ૩૦૩૮૬૩૮ આવ્યો.

ગુણ્યને દશકે ગુણવાથી હંમેશાં એક શૂન્ય છેલ્લું એકમની જગાએ આવવાનું; તેમ સોના અંકે ગુણવાથી દશક અને એકમ બંનેની જગાએ શૂન્ય આવવાનાં; અને એ પ્રમાણે આગળ પણ. માટે શૂન્ય ન મૂકતાં એકમના ગુણાકારના દશકના અંકથી એટલે એક આંકડો કાપીને દશકનો ગુણાકાર મૂકીએ તોએ ચાલે. તેમજ

સોના ગુણાકાર દશકના ગુણાકારનો એક છેવટનો આંકડો કાપીને મૂકીએ તોએ ચાલે.

આ ઉપરથી ગુણાકારમાં ગુણકના દરેક અંકે એક એક જગા કાપવાની રીત પડી છે, પરંતુ જ્યારે ગુણકાંકના અંકોની વચ્ચે કોઈ શૂન્ય હોય ત્યારે શૂન્યની પહેલાંના અંકનો ગુણાકાર મૂકતી વખતે એક શૂન્ય એક જગા વધારે કાપવી એ યાદ રાખવું જોઈએ.

દા.	૧૨૮૭	૧૨૮૭
	૩૦૨	૩૦૨
	<hr/>	<hr/>
	૨૫૭૪	૨૫૭૪
	૦૦૦૦૦	૩૮૬૧
	૩૮૬૧૦૦	<hr/>
	<hr/>	૩૮૮૬૭૪
	૩૮૮૬૭૪	

આમાં પહેલી રીતમાં ૧૨૮૭ને ૦ દશકે ગુણી બધે ૦ મૂક્યાં છે તે ન મૂકીએ તોએ ચાલે, અને સોના અંકે ગુણતાં છેવટ મીડાં મૂક્યાં છે તે ન મૂકીએ તોએ ચાલે, એ ખતાવવાને બીજી રીત કરી છે તે જોવી.

આ પ્રમાણે કેટલાક દાખલા લખાવીને તે કારણ સહિત કરવાં આવડે એટલે છોકરાં પાસે રીત કઢાવવી.

રીત:—ગુણ્ય નીચે જમણી તરફ ગુણક એવી રીતે લખવો કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, ઇ. આવે. પછી આડો લીટી દોરી ગુણકના એકમે પાછળ કહેલી રીત પ્રમાણે ગુણ્યને ગુણી જે આવે તે લીટી નીચે માંડવા. એ ગુણાકારનો છેલ્લો અંક કાપીને એટલે દશકના અંક નીચેથી ગુણકના દશક અંકનો અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મૂકવો શરૂ કરવો, અને તેને

૬મી તરફ મૂકતા જવું. પછી દશકના ગુણાકારનો એક અંક કાપી સોના સ્થાનથી સોનો ગુણાકાર મૂકવો શરૂ કરવો. એ પ્રમાણે ગુણકના બધા અંકોએ ગુણી રહ્યા પછી એ બધા ગુણાકાર જેમ મૂક્યા છે તેમ રાખી સરવાળો લેવો એટલે જવાબ આવશે.

મનોયત્ન ૮.

- (૧) $૨૨૩૨૫ \times ૧૯.$ (૨) $૧૬૦૮૭ \times ૨૩.$
 (૩) $૮૨૩૦૫ \times ૨૯.$ (૪) $૨૭૦૮૫ \times ૩૧.$
 (૫) $૩૬૦૭૯ \times ૩૭.$ (૬) $૫૮૦૦૩ \times ૪૧.$
 (૭) $૭૮૦૩૮ \times ૪૭.$ (૮) $૧૯૨૫૩ \times ૫૩.$
 (૯) $૨૬૬૫૪ \times ૮૩.$ (૧૦) $૮૦૬૪ \times ૯૭.$
 (૧૦) $૨૫૦૮૨ \times ૧૦૭.$ (૧૨) $૩૭૮૨૯ \times ૩૦૧.$
- (૧૩) એક જાડને ૨૨ ડાળીઓ છે, દરેક ડાળીએ ૧૨૩ પાંદડાં છે, તો તે જાડ ઉપર બધાં થઈને કેટલાં પાંદડાં હશે ?
- (૧૪) એક માણસ દર વરસે પોતાની કમાઈમાંથી ૧૩૭૭૫ રૂપીઆ બચાવે છે, તો એ પ્રમાણે ૪૦ વરસમાં થઈને તે શું બચાવશે ?
- (૧૫) એક છાપરા ઉપર ૮૬૩ નળીઓની હાર છે. દરેક હારમાં ૭૨ નળીઓ છે, તો તે છાપરા ઉપર કુલ કેટલાં નળીઓ હશે ?
- (૧૬) એક ગામમાં ૨૨૩ આદિજાતી છે, આદિજાતી ત્રણગણા વાણીઆ છે, વાણીઆથી ત્રણગણા કણ્ખી છે, તો તે ગામમાં વાણીઆ અને કણ્ખીની સંખ્યા કેટલી હશે ?
- (૧૭) એક માણસ પાસે ૨૩૨૪૭ રૂપીઆ હતા તેનો વેપાર કર્યો, તે વેપારમાં તેને ૧૭ગણો નફો થયો. ત્યારે નફો કેટલો થયો હશે ?

- (૧૮) એક ગામમાં ૫૬ ચકલાં છે, દરેક ચકલામાં ૨૨૪ ધર છે, અને દરેક ધરમાં ૮ માણસ છે, ત્યારે તે ગામમાં માણસોની સંખ્યા કેટલી હશે ?
- (૧૯) એક ચોપડી બાંધવાને ૨૦૮ કાગળ જોઈએ છે. હવે એવી ૨૦૩૫ ચોપડીઓ બાંધવી હોય તો કેટલા કાગળ જોઈએ ?
- (૨૦) એક વેપારીએ ૪૨૩૫૦ શેલાં આપ્યાં. દરેક શેલાના ૩૭ રૂપિયા આપ્યા, ત્યારે બધાંનું શું આપ્યું હશે ?
- (૨૧) એક રાજાને ૭૭૨૭૨ ઘોડા વેચાતા લેવા છે. દરેક ઘોડાની કિંમત ૮૬ રૂપિયા પડે છે, ત્યારે બધા ઘોડા લેવાને કેટલા રૂપિયા જોઈએ ?
- (૨૨) એક રૂપિયાના ૬૪ પૈસા મળે છે. મારે બિખારીઓને વહેંચવા પૈસા જોઈએ છે તે ૬૨૬૫ રૂપિયાના લાભી, તો કેટલા પૈસા આવ્યા હશે ?
- (૨૩) એક માણસે નાત જમાડી. તેમાં ૨૧૦ છોકરાં હતાં, છોકરાંથી નવગણી સ્ત્રીઓ હતી, અને સ્ત્રીઓથી બમણા પુરુષ હતા, તો એ નાતમાં પુરુષ અને સ્ત્રીઓની સંખ્યા કેટલી હશે ?
- (૨૪) એક માણસ પાસે ૨૬ વખારો ફેરીઓની બરેલી છે. દરેક વખારમાં ૩૫૬૬ ફેરીઓ છે, તો બધી મળીને તેની પાસે કેટલી ફેરીઓ હશે ?
- (૨૫) એક લડાઈમાં ૨૫૦ માણસોની એક એવી ૨૦ ટુકડીઓ લશ્કરની છે. તેમાંથી ૨૭૬૬ માણસ ઘેર પાછાં આવ્યાં, તો કેટલાં મરણ પામ્યાં ?
- (૨૬) એક વખારમાં ૩ની બારબાર ગાંસડીની ૧૭૪ હાર છે, તેમાં દરેક હારમાં ૧૧ ગાંસડી એવી ૨૩૪ હાર નવી ગેઢવી તો કુલ ગાંસડી કેટલી થઈ ?

- (૨૭) ૭૮૨૫ એને ૩૪૫ ગણ્યા કરીએ તો કેટલા આવે ?
 (૨૮) એક રાજાને ત્યાં ૧૫૯૩૫ નોકર છે, અને દરેક નોકરને દર સાલ ૨૫૪ રૂપીઆ મળે છે, તો બધા થઈને દર સાલે કેટલા રૂપીઆ થાય ?
 (૨૯) એક રાજાને ત્યાં ૨૪૬ અમલદાર, અમલદારથી ૧૨ ગણ્યા મહેતા, મહેતાથી ૫ ગણ્યા ઘોડેસ્વાર, અને ઘોડેસ્વારથી ૩-ગણ્યા સિપાઈ છે, તો સિપાઈ કેટલા ?
 (૩૦) એક ગામમાં ૬૨૩ ઘર છે, અને દરેક ઘર બાંધતાં ૨૩૮૫ રૂપીઆ ખર્ચ થાય છે, તો બધાં ઘર બાંધવાનું ખર્ચ શું થશે ?

ભાગાકાર.

÷ આ પ્રમાણે આડી લીટીની ઉપર નીચે ટપકાં કર્યા હોય તેને ભાગ્યાનું ચિહ્ન કહે છે. આ. ચિહ્નની પહેલાં જે સંખ્યા હોય તેમાંથી તે ચિહ્ન પછીની સંખ્યા જેટલા ભાગ કરવાના છે એમ સમજવું. જેમકે $૬ \div ૨ = ૩$.

લખોટા-ચંત્રમાં ૬ લખોટા જુદા રાખી અથવા ૬ મણકા લઈ પૂછવું કે છમાંથી બપ્પે જુદા કરીએ તો કેટલી વખત થાય ? ત્રણ વખત. ત્યારે છમાં બે કેટલી વખત રહેલા કહેવાય ? ત્રણ વખત. તેમજ છમાંથી બપ્પે કાઢી લઈએ તો તે કેટલી વખત કઢાય ? ત્રણ વખત. આ રીતે બીજા દાખલા સમજાવીને વ્યાખ્યા* બતાવવી. ૩ ચાર વખત લેવાથી ૧૨ થાય, ૧૨માંથી ૩ ચાર વખત લેવાય ૫ ત્રણ વખત લેવાથી ૧૫ થાય, ૧૫માંથી ૫ ત્રણ વખત લેવાય.

* વ્યાખ્યા:—એક આપેલી સંખ્યામાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલી વાર રહેલી છે, અથવા એક આપેલી સંખ્યામાંથી બીજી આપેલી સંખ્યા જેવડા કેટલા ભાગ થઈ શકે છે તેને, તથા તે શેષી કાઢવાની રીતને ભાગાકાર કહે છે.

જે રકમમાંથી ભાગ કરવાના હોય એટલે તેને ભાગવાના

આ પરથી માલુમ પડે છે કે જેમ સરવાળાથી ઉલટી બાદબાકી છે તેમ ગુણાકારથી ઉલટા ભાગાકાર છે. એકની એક રકમ કેટલીક વખત લઈ તેના સરવાળા કરવાની સહેલી રીત ગુણાકાર છે, તેમ એક રકમમાંથી બીજી કેઈ રકમ કેટલી વખત બાદ જશે તે શોધી કાઢવાની સહેલી રીત ભાગાકાર છે.

ગુણાકાર કરવાને જેમ આંકના પાડા ઉપયોગના છે, તેમ ભાગાકારમાં પણ છે, એ પહેલાં બતાવ્યું છે. ૨૯ને ૪એ ભાગવાના હોય, તો એકનો પાડો બહુતાં વધારેમાં વધારે સાત ચોક ૨૮ એટલે ૪ના ૭ ગણા ૨૮માંથી બાદ જાય છે, માટે ૭ ભાગાકાર આવ્યો અને ૧ શેષ વધ્યો એ ખરોખર છે એમ લખોટા-ચંત્રથી બતાવવું, અને એવા બીજા દાખલા પૂછવા. જેમકે:—

દાખલા. ૨૧માંથી પના કેટલાગણા બાદ જાય ?

૩૬માંથી ૭ કેટલી વખત બાદ જાય ?

૪૮માંથી ૮ કેટલી વખત બાદ જાય ?

ઉપર બતાવ્યા તેવા પ્રશ્નોના જવાબ વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી મળે ત્યારપછી ભાગાકારનો દાખલો રીતસર કરવામાં બાજ્યની કાખી બાજુએ એક) ઓળાચો દોરી બાજકાંક બખવામાં આવે છે, અને જમણી બાજુએ (ઓળાચો કરી ભાગાકાર મુકાય છે તે બતાવવું પછી શરૂઆતમાં વસ્તુ દ્વારા નીચેની રીતે દાખલ સમજાવવા.

હોય તેને ભાજ્ય કહે છે. જે રકમ જેવડા ભાગ કરવાના હોય એટલે જે વડે ભાગવાના હોય તેને ભાજક કહે છે. ભાજ્યને ભાગતાં કાંઈ બાકી વધે તો તેને શેષ કહે છે. ૧૩માંથી ૪ જેવડા ૩ ભાગ થતાં ૧ વધે છે, માટે ૧૩ ભાજ્ય, ૪ ભાજક, ૩ ભાગાકાર, ને ૧ શેષ છે.

આખો દશક દરેકને આપી શકાશે ? જવાબ દેશે કે નહિ અપાય, ત્યારે તે વધેલા દશકને કેવી રીતે વહેંચી શકાશે ? જવાબ દેશે કે તેને છોડવો પડશે. ૧ દશક છોડવાથી કેટલા મણકા નીકળશે ? જ. ૧૦. મેજ પર ખીજા કેટલા મણકા છે ? જ. ૬. એટલે બધા મળીને હવે કેટલા મણકા વહેંચવાના છે ? જવાબ દેશે કે ૧૬. પછી ૧૬ મણકા ચારે ભાગે સરખા વહેંચી આપવા કહેવું. પછી દરેકને ભાગ કેટલા આવ્યા તે પૂછવું, તેનો જવાબ મળશે કે ૪. હવે વહેંચવાના બાકી વધે છે કે નહિ તે પૂછ્યા પછી પૂછવું કે દરેકને ભાગ બધા મળીને કેટલા આવ્યા ? જ. ૧ દશક અને ૪ એકમ એટલે ૧૪. ઉપર મુજબ સવાલ પૂછતા બધું પ્રત્યક્ષ વહેંચણું કરાવી પરિણામ પાટીઆ પર લખાવતા જવું. આવા કેટલાક દાખલા સમજાવવાથી ભાગાકારની કૃતિ તેમના મન પર ઠસશે.

ઉપરના દાખલાથી સમજાશે કે પદના ૪ ભાગ કરીએ તો દરેક ૧૪નો થાય. હવે પદના બે ભાગ ૪૦+૧૬ કર્યા અને તે દરેકના ૪ ભાગ કરી તેનો સરવાળો લીધો, તો ૪૦ના ૨ ભાગ ૧૦ અને ૧૬ના ૪ ભાગ ૪ મળીને ૧૪ આવ્યા, એટલે:-

$$૪૦ \div ૪ = ૧૦ \div ૪ + ૧૬ \div ૪ = ૧૦ + ૪ = ૧૪.$$

તેમજ ૩૬ને ૩એ ભાગીએ તો ૧૨ આવે.

અને ૩૬ના બે ભાગ ૩૦+૬ કરી તે દરેકને ૩એ ભાગી ભાગાકારોનો સરવાળો લઈએ તો ૧૨ આવે. આવા ઘણા દાખલા બતાવવા.

આ ઉપરથી એવો નિયમ કઢાવી શકાશે કે ભાજ્યના જુદા જુદા ભાગ કરી તે દરેકને ભાજકે ભાગીએ, અને એ બધા ભાગાકારોનો સરવાળો લઈએ તે આપેલા ભાજ્યને ભાજકે ભાજ્યાની બરાબર થાય છે. આ નિયમ સારી પેઠે સમજાયાથી ભાગાકારની રીત સહેલથી સમજાશે.

દા. (અ) ૩૩૩ ૬નેએ ભાગો.

$$૩૩૬=૩૦૦+૩૦+૬$$

$$૩)૩૦૦+૩૦+૬$$

$$૧૦૦+૧૦+૨=૧૧૨$$

(બ) ૫૫૬ને ૪એ ભાગો.

$$૫૫૬=૪૦૦+૧૨૦+૩૬$$

$$૪)૪૦૦+૧૨૦+૩૬$$

$$૧૦૦+૩૦+૯=૧૩૯$$

ઉપલા એ દાખલામાંથી (અ) માં ૩૩૬ના જે ભાગ પડે છે તે છોકરાંને તરત સૂઝી આવે એવા છે, પણ (બ)માં ૫૫૬ ના ભાગોમાં ૪૦૦+૧૨૦+૩૬ શા માટે લીધા તે પ્રથમ સૂઝી આવે એવું નથી. માટે ભાગ પાડતી વખતે સમજાવવું કે શતક, દશક વગેરેના એવી રીતે ભાગ પાડવા કે તેમાં ૪ બરાબર સમાયા હોય અ. ભાગો નીચે પ્રમાણે કૃતિ કરવાથી સહેજ નીકળી આવે છે.

$$\begin{array}{r} \text{(૧)} \\ ૪) ૫૫૬ (૧૦૦ \\ \underline{૪૦૦} \quad ૩૦ \\ \quad \underline{\quad} \quad ૬ \\ \quad ૧૫૬ \\ \underline{૧૨૦} \quad ૧૩૬ \\ \quad \underline{\quad} \quad ૩૬ \\ \quad \quad \underline{\quad} \quad ૩૬ \\ \quad \quad \underline{\quad} \quad ૦૦ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(૨)} \\ ૪) ૫૫૬ (૧૩૯ \\ \underline{૪} \\ \quad \underline{\quad} \quad ૧૫ \\ \quad \quad \underline{\quad} \quad ૧૨ \\ \quad \quad \underline{\quad} \quad ૩૬ \\ \quad \quad \underline{\quad} \quad ૩૬ \\ \quad \quad \underline{\quad} \quad ૦૦ \end{array}$$

૫ શતકને ૪ ભાગે વહેંચો તો ૪ શતકનાજ આખા ભાગ પડી શકે છે, અને ૧૫૬ વધે છે. હવે ૧૫૬માંથી ૪ ભાગે વહેંચણી કરતાં દરેકને ૩ આખા દશક મળશે, અને ૩૬ વધશે.

એ ૩૬ના ૪ સરખા ભાગ પાડતાં ૯ દરેકને મળશે. માટે ૧૩૯ જવાબ આપ્યો.

પહેલી રીત આ પ્રમાણે સમજવીને ખતાવવું કે ખીજી રીત પ્રમાણે મીડાં મૂક્યા સિવાય દાખલો કરવાથી કિંમતમાં ફેર પડતો નથી, અને સરળતા થાય છે. તેથી ભાગાકારના દાખલા એ ખીજી રીતે કરવામાં આવે છે. મીડાં કાઢી નાખવાથી ભાજ્યમાં એકમ સુધીના બધા અંકો દરેક વખતે ખેંચવા પડતા નથી, અને ફક્ત જરૂર જેટલા અંકો લઈનેજ દાખલો થાય છે.

દાખલો. ૯૪૩૬ને ૪એ ભાગો.

૪) ૯૪૩૬ (૨૩૫૯	આમાં ૯ હજારમાંથી ૪, એ હજાર વખત બાદ જાય છે માટે ૨ ને હજારના
૮	સ્થાનમાં મૂકી, ૨ હજાર $\times ૪ = ૮$
૧૪	હજાર એ ૯ હજારમાંથી બાદ કર્યા,
૧૨	તો બાકી ૧ હજાર રહ્યા. તેના ૧૦
૦૨૩	સો થાય અને ૪ સો છે તે મળીને
૨૦	૧૪ સો થયા. તેમાંથી ૪ ત્રણ સો
૦૩૬	વખત બાદ જાય, માટે ૩ને સોના
૩૬	સ્થાનમાં મૂકીને ૩ સો $\times ૪ = ૧૨$
૦૦	

સો એ ૧૪ સોમાંથી બાદ કર્યા તો ૨ સો રહ્યા તેના ૨૦ દશક થાય, અને ૩ દશક છે તે મળી ૨૩ દશક થયા. તેમાંથી ૪ પાંચ દશક વખત બાદ જાય છે માટે ૫ને દશકના સ્થાનમાં લખ્યા ૫ દશક $\times ૪ = ૨૦$ દશક, એ ૨૩ દશકમાંથી બાદ કર્યા, તો ૩ દશક વધ્યા. તેના ૩૦ એકમ, ને ૬ એકમ છે તે મળી ૩૬ એકમ થયા. તેમાંથી ૪ નવ એકમ વખત બાદ જાય છે, માટે ૯ને એકમની જગ્યાએ મૂક્યા અને ૯ એકમ $\times ૪ = ૩૬$ એ ૩૬માંથી બાદ કર્યા તો કંઈ રહ્યું નહિ, એટલે ૨૩૫૯ ભાગાકાર આપ્યો.

ભાગાકારની ટુંકી રીત:—હલકો ભાગાકાર મોઢેથી બાદ-
બાકી કરવા જેવો હોય તો ભાગ્ય નીચે એક આડી લીટી દોરતી
ભાગાકાર લખાય છે. જેમ:—

૪) ૯૪૩૬

૨૩૫૯-૦

આ ભાગાકારની વિશેષ સમજાવતી ઉપર આપી તેની તેજ છે,
પણ લાંબી તથા ટુંકી બંને રીતોમાં મહાવરો થયા પછી હર વખત
હજાર, શતક, દશ વગેરે શબ્દ ન વાપરતાં ટુંકાણમાં આ પ્રમાણે
બોલાય છે:—ચાર ૬ ૮. ભાગાકારમાં ૨ મૂક્યા. ૯માંથી ૮ ગયા
તો ૧ બાકી. ૧ ઉપર ૪ ચઢાવ્યા તો ૧૪ થયા. હવે ચાર તરી
૧૨. ૩ ભાગાકારમાં મૂક્યા. ૧૪માંથી ૧૨ જાય તો ૨ રહે ૨
ઉપર ૩ ચઢાવ્યા તો ૨૩ થયા. ચાર પંચા ૨૦. ૫ ભાગાકારમાં
મૂક્યા. ૨૩માંથી ૨૦ જાય તો ૩ રહ્યા. ૩ ઉપર ૬ ચઢાવ્યા
એટલે ૩૬ થયા. ચાર નવા ૨૬. ૬ ભાગાકારમાં મૂક્યા. ૩૬માંથી
૩૬ ગયા એટલે કંઈ ન રહ્યું.

આ પ્રમાણે ખીજા દાખલા સમજાવવા અને આંકડા વાપરી
ભાગાકારના નીચે પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછવા:—

મહેતાણ—૯૪૩૬ એ ભાગ્યના દરેક અંકને ૪ એ ભાજકે શા
વાસ્તે ભાગે છે ?

વિદ્યાર્થી—કેમકે ૯૪૩૬ના ૯૦૦૦ + ૪૦૦ + ૩૦ + ૬ એ ભાગ
છે, તે દરેક ભાગને ૪એ ભાગી ભાગાકારોના સરવાળા
લઈએ તે ૯૪૩૬ને ૪એ ભાગ્યા બરાબર છે.

મહેત્ર—ભાગાકાર ડાબી બાજુથી કેમ શરૂ કરો છે ?

વિદ્યાર્થી—ભાગ્યના સૌથી ભારે સ્થાનના અંકને ભાજકે ભાગતાં
શેષ વધે, તો તે શેષને તેનાથી ઉતરતા સ્થાનનું ૧૫ આપી

તે સ્થાનમાં આણુવો પડે છે, માટે પ્રથમ ભારે સ્થાનને ભાગી પછી હલકા સ્થાનને ભાગવા સુગમ પડે છે.

મહે૦—ભાજનના ભારે અંકને ભાગતાં શેષ વધે. તો તે ઉપર તેનાથી એકદમ ઉતરતા સ્થાનનો અંક કેમ ચઢાવીએ છીએ ?

વિદ્યા૦—કેમકે ભારે સ્થાનના શેષને ૧૦એ ગુણવાથી તે ઉતરતા સ્થાનની કિંમતના થાય, અને ૧૦એ ગુણતાં તે શેષ ઉપર માત્ર ૦ વધે. પછી ૧૦એ ગુણવાથીજે સ્થાનમાં શેષ આગ્યા હોય તે સ્થાનનો અંક તેમાં ઉમેરીએ તો મીડાની જગાએ તે અંક આવે, માટે પ્રથમથીજ તે અંક ઉપર ચઢાવીએ છીએ. આ પ્રમાણે સવાલ પૂછ્યા પછી રીત તેમની પાસેથી કઢાવવી, ને જૂલ પડે તે સુધારવી.

રીત—ભાજકાંક બાદ જય એટલા ભાજનના ડાબી તરફના અંક લેવા. તે અંકોમાંથી ભાજક જેટલી વાર બાદ જતો હોય તે અંક ભાગાકારમાં લાવવો, અને ભાજકને તે અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજનના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. બાકી વધે તેના ઉપર ભાજનનો આગળનો અંક લેવો. એ નવો ભાજ્ય ગણી તેમાંથી જેટલી વાર ભાજક બાદ જય તે અંક ભાગાકારમાં ખીજે મૂકવો; અને એ ખીજા અંકે ભાજકને ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્યના અંકોમાંથી બાદ કરવો. જો એ નવા ભાજ્યમાંથી ભાજક બાદ ન જય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ભાગાકારમાં શૂન્ય મૂકવું. અને શેષ ઉપર વળી એક ખીજો અંક લેવો. એ પ્રમાણે બધા અંક પુરા થાય ત્યાંસુધી કરતાં જવું. જો છેવટે શેષ વધે તો ભાગાકારની હારમાં એક લીટી દોરી તે લીટીની ઉપર શેષ અને નીચે ભાજક મૂકી દેવો.

જેમકે:— $૨૧ \div ૫ = ૪\frac{૧}{૫}$.

હવે પ્રશ્ન પૂછવો કે ૭ ને ૮નો ગુણાકાર શું? જવાબ: મળશે કે ૫૬. ત્યારે ૫૬માં ૭ કેટલી વખત સમાય છે? જ. ૮ વખત. તેમજ ૫૬માંથી ૮ કેટલી વખત બાદ જશે? જ. ૭ વખત. આવા દાખલા પૂછી બતાવવું કે બે સંખ્યાનો ગુણાકાર અને તેમાંની એક સંખ્યા એટલું આપેલું હોય તો બીજી સંખ્યા લાગાકારથી શોધી કઢાય.

દા. બે રકમનો ગુણાકાર ૫૮૫ છે, અને એક સંખ્યા ૧૫ છે, તો બીજી સંખ્યા કેટલી હશે?

૧૫) $\frac{૫૮૫}{૩૬}$ બીજી સંખ્યા ૩૬ જવાબ.

એકજ જાતની ધણી વસ્તુઓની કિંમત આપી હોય તો તેજ જાતની એક વસ્તુની કિંમત લાગાકારથી નીકળે છે. જેમ ૬ પાઘડીઓની કિંમત ૬૩ રૂ. તો ૧ની ૬૩ $\div ૬ = ૭$ રૂ. આવે. તેમજ ૧૨ પૈસાની ૩૬ કેરીઓ તો ૧ પૈસાની ૩૬ $\div ૧૨ = ૩$ કેરીઓ આવે. આ પ્રમાણે લાગાકારની મદદથી કેવી જાતના દાખલા ચર્ચ શકે છે તે શિક્ષકે સમજાવવું.

દા. ૨૮ માણસો જાત્રા કરવા ગયા. તેમને ૬૧૬ રૂ. ખર્ચ થયો; તો સરખે લાગે વહેંચતાં દરેકને શું આપવું પડશે?

૨૮) $\frac{૬૧૬}{૨૨}$

૨૨ રૂપીઆ જવાબ.

તાળો:—લાબકને લાગાકાર ગુણી શેષ ઉમેરતાં લાભ જોટલી રકમ આવી રહે તો દાખલો ખરી સમજવો.

મનોયત્ન ૯.

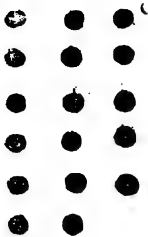
(૧)	૮૪ ÷ ૨.	(૨)	૭૨ ÷ ૩.
(૩)	૩૬૪ ÷ ૪.	(૪)	૨૪૫ ÷ ૫.
(૫)	૩૧૮૬ ÷ ૬.	(૬)	૪૨૧૬૧ ÷ ૭.
(૭)	૨૦૬૦૪ ÷ ૮.	(૮)	૭૪૮૬૨ ÷ ૯.
(૯)	૬૮૬૪૭ ÷ ૧૦.	(૧૦)	૬૪૧૫૨ ÷ ૧૧.
(૧૧)	૧૨૩૪૮ ÷ ૧૨.	(૧૨)	૨૦૦૭૦ ÷ ૧૫.
(૧૩)	૩૫૨૮૪ ÷ ૨૩.	(૧૪)	૮૬૭૧૪ ÷ ૨૮.

- (૧૫) ચાર ટોપલામાં ૯૨૮ કરીઓ છે, ને તે દરેકમાં સરખી છે, તો એકમાં કેટલી હશે ?
- (૧૬) મારી પાસે ૭૮૬૪ રૂપીઆ છે, તે હું આઠ જાણુને સરખે ભાગે આપું, તો દરેકને શું આવશે ?
- (૧૭) ૨૫૦૫૦ રૂપીઆના ૧૫ રૂપીઆ જેવડા કેટલા ભાગ થાય ?
- (૧૮) ૨૭૪૫માંથી પાંચ કેટલી વખત બાદ જાય ?
- (૧૯) એક ગામમાં ૩૬૮૫૨ માણસની વસ્તી છે, અને દરેક ઘરમાં ૧૨ માણસ રહે છે, તો તે ગામમાં ઘર કેટલાં ?
- (૨૦) એક રૂપીઆનાં ૬ દાડમ મળે તો ૬૩૧૨ દાડમના કેટલા રૂપીઆ ખેસે ?

અવયવ પાડીને ભાગવાનું.

(શિક્ષકે શુભાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે નીચેની રીત સમજાવવી.)
 ભાજકાંકના અવયવો નીકળતા હોય તો ભાજ્યને પ્રથમ એક અવયવે ભાગવો; ભાગાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ભાગવો.
 એમ જેટલા અવયવ હોય ત્યાં સુધી કરતાં જવું. જેમ:—

દા. ૧૭ને ૬એ લાગો.

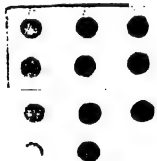


આમાં, ૬ના બે અવયવ ૩ ને ૨ છે, માટે ૧૭ની ત્રણ ત્રણની એટલે ત્રેલાંની હાર કરતાં ૫ ત્રેલાં થતાં ૨ વધે છે. હવે ૫ ત્રેલાંમાંથી બબ્બેના જૂથ પાડીએ તો છઠ્ઠા બે જૂથ એટલે બે છઠડાં થતાં ૧ ત્રેલું વધે છે, એટલે એકંદરે ૧૭ને ૬એ લાગતાં ૨ લાગાકાર ને ૧ ત્રેલું + ૨ = ૫ શેષ વધે છે.



દા. ૯૪૯ને ૪૮એ લાગો.

આમાં ૪૮ના બે અવયવ ૬ અને ૮ છે, માટે,-
૬) ૯૪૯



૮) ૧૫૮-૧ આ ૧૫૮ છઠડાં આબ્યાં અને
૧ એકમ વધ્યો.

૧૯-૬ આ ૪૮ જેવડા ૧૯ લાગ્યા
આબ્યા અને ૬ છઠડાં વધ્યાં. એટલે ૯૪૯ને
૪૮એ લાગતાં ૧૯ લાગાકાર આબ્યા, અને

૬ છઠડાં + ૧ = ૩૭ શેષ વધ્યા.

ઉપર ૧૫૮ છઠડાં કેવી રીતે આબ્યાં તે નીચે પ્રમાણે વિશેષ સંખ્યાની મદદથી સમજાવી શકાશે:-ધારો કે ૯૪૯ રૂપિયા છે. તેના ૪૮ સરખા લાગ કરવા છે. પ્રથમ છ ૬ રૂપિયાની ટગલીઓ કરી

* વ્યવહારમાં લોક બેના જથાને બેલું, ત્રણના જથાને ત્રેલું, પાંચના જથાને પંચકું, છના જથાને છકું, વીસના જથાને વીસાં એ પ્રમાણે કહે છે.

તો ૧૫૮ ઢગલી થઈ, ને ૧ રૂપીઓ વધ્યો, આમાં ૧૫૮ ઢગલી એકમની નથી, પણ દરેક છછની છે, માટે ૧૫૮ છછડાં અને ૧ છુટે રૂપીઓ છે, એ ૨૫૯ સમજાય છે. હવે ૧૫૮ છછડાંના ૮ સરખા ભાગ કરતાં ૧૬ ઢગલીઓ થાય છે, અને તે દરેક ૮ છછડાંની એટલે $૮ \times ૬ = ૪૮$ ની છે. હવે ૬ છછડાં એટલે $૬ \times ૬ = ૩૬$ એકમ વધે છે, અને ૧ એકમ પ્રથમનો વધેલો છે તે સાથે ૩૭ એકમ શેષ વધે છે.

૧૫ને ૧૦૦એ ભાગીએ તો ૧ ભાગાકાર, ને ૫ શેષ વધે. એમ ધણી સંખ્યાઓને ૧૦૦એ ભાગી તે ઉપરથી કઠાવવું કે કોઈ સંખ્યાને ૧૦૦એ ભાગતાં માત્ર છેવટનો આંકડો શેષ રહે છે, અને બાકીના અંક ભાગાકાર થાય છે. તેજ રીતે કોઈ પણ સંખ્યાને ૧૦૦એ ભાગતાં છેવટના એ અંક શેષ રહી બાકીના ભાગાકાર થાય છે.

આ ઉપરથી નિયમ નીકળે છે કે ભાજક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં જેટલા ભાજ્યના અંક જમણી તરફથી કાપી નાખવા. બાકીના ભાજ્યને મીડાં વગરના ભાજકે ભાગવા, ને શેષ ઉપર ભાજ્યના કાપી નાખેલા અંક ચઢાવવા.

દા. ૨૩૬૪૮ને ૮૦૦એ ભાગો.

હવે $૮૦૦ = ૧૦૦ \times ૮$ છે એટલે ૮૦૦ના અવયવ ૧૦૦ ને ૮ છે. માટે,

૧૦૦) ૨૩૬૪૮ આમાં ભાજ્યને ૧૦૦એ ભાગતાં ૨૩૬

૮) ૨૩૬-૪૮ સેંકડા એ ભાગાકાર ને ૪૮શેષ આબ્યા.

૨૬-૪ પછી ૨૩૬ સેંકડાને ૮એ ભાગતાં

૨૬ ભાગાકાર ને ૪ સેંકડા શેષ વધ્યા. એટલે ૨૬ ભાગાકાર અને ૪૪૮ શેષ થયા.

મનોયત્ન ૧૦.

નીચેના ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો.

(૧)	૯૭૭૬ ÷ ૧૬.	(૨)	૧૧૯૨૨ ÷ ૨૮.
(૩)	૯૬૦૧૬ ÷ ૨૪.	(૪)	૬૭૩૨૦ ÷ ૨૦.
(૫)	૮૫૧૧૪ ÷ ૩૫.	(૬)	૬૭૧૨૩ ÷ ૪૮.
(૭)	૩૧૦૪૧ ÷ ૫૪.	(૮)	૭૯૫૮૪ ÷ ૪૪.
(૯)	૪૨૫૭૬ ÷ ૨૪.	(૧૦)	૪૯૩૭૨ ÷ ૩૬.
(૧૧)	૩૩૪૯૧ ÷ ૪૫.	(૧૨)	૭૪૩૩૧ ÷ ૬૦.
(૧૩)	૩૩૪૯૧ ÷ ૬૪.	(૧૪)	૯૫૪૬૯ ÷ ૭૦.

મોટી રકમોના ભાગાકાર.

અંકના પાડામાં આવી જતા અંકોવાળા ભાજકે ભાગવાની રીત ઉપર બતાવવામાં આવી છે. ભાજકમાં બે અથવા વધારે અંક હોય ત્યારે પણ ભાગાકારની રીત તો તેજ છે. નવું બાણુવાનું ફક્ત એટલું છે કે ભાગાકારનો અંક નીચેના દાખલામાં બતાવ્યું છે તેમ અજમાયશથી શોધી કાઢવામાં આવે છે. તે પ્રથમ મુશ્કેલ લાગે છે, પણ બહુ મહાવરો પડવાથી સુગમ થાય છે.*

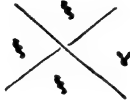
* ગુણાકારની માફક ભાગાકારમાં પણ નીચે પ્રમાણે તાળો મેળવાય છે:—

ભાગાકાર પુરો થયા પછી ગુણાકારનો તાળો મેળવવાના કાંટા જેવો એક કાંટો કાઢવો. પછી આવેલા ભાગાકારના અંકોના સરવાળાને નવે ભાગતાં શેષ વધે તે કાંટામાં જમણી તરફ મૂકવા. તેમજ ભાજકના અંકના સરવાળાને ૯એ ભાગતાં જે શેષ વધે તે ૯થી બાણુએ મૂકવા. બંને શેષોનો ગુણાકાર કરીને નવે ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટાની ઉપર મૂકવો. પછી બાજ્યના અંકના સર-

દા. ૨૬૭૫૮ અને ૫૩૭એ ભાગો.

૫૩૭) ૨૬૭૫૮ (૪૯૪૪૫

$$\begin{array}{r} ૨૧૪૮ \\ \hline ૦૫૨૭૮ \\ ૪૮૩૩ \\ \hline ૦૪૪૫ \end{array}$$



આમાં ભાજ્યના ત્રણ અંકો-
માંથી ભાજક બાદ જતો નથી
માટે ભાજ્યના ૪ અંકોમાંથી
એટલે ૨૬૭૫ દશકમાંથી

ભાજ્ય કેટલી વખત બાદ જાય છે તે અજમાયશથી જોવું.
ભાજ્યના બે આંકડા ૨૬માંથી ભાજકનો ૧લો અંક ૫ એ ૫ વખત
બાદ જાય છે, તેથી પ્રથમ ૫ ભાગાકારનો ૧લો અંક અજમાયશ-
થી માલમ પડે છે, પરંતુ ૫એ ભાજકને ગુણીશું તો ગુણાકાર
૨૬૮૫ આવે છે તે ૨૬૭૫ કરતાં વધારે થઈ જાય છે, માટે
ભાગાકારમાં ૪ દશકના સ્થાનમાં લખ્યા; અને ૫૩૭ x ૪ દશક
= ૨૧૪૮ દશક એ ૨૬૭૫ દશકમાંથી બાદ કર્યા તો બાકી ૫૨૭
દશક રહ્યા. તેના એકમ કરી સંખ્યામાં કહેલા છે તે ૮ એકમ
મેળવ્યા, તો ૫૨૭૮ એકમ થયા. તેમાંથી ૫૩૭નો ભાગ અજ-
માયશથી કાઢ્યો. ભાજ્ય ને ભાજકના બે અંક છોડતાં ૫૨માંથી
૫ એ દશ વખત બાદ જાય છે, પરંતુ ૫૩૭ને ૧૦એ ગુણતાં
૫૩૭૦ આવે તો ૫૨૭૮ કરતાં વધી જાય માટે ભાગાકાર ૯
એકમ લીધો. તે એકમના સ્થાનમાં મૂકી ૫૩૭ x ૯ = ૪૮૩૩ એ

વાળામાંથી, શેષ વધેલા હોય તો તેના અંકોનો સરવાળો બાદ કરી
બાકી રહે તેને નવે ભાગતાં વધે તે કાંટાની નીચલી બાજુએ મૂકવા.
ઉપર નીચેના અંકો મળે તો ભાગાકાર ખરો છે એમ સમજવું.

ભાજ્યના અંકોના સરવાળામાંથી શેષના અંકોનો સરવાળો
બાદ ન થતો હોય તો ભાજ્યના અંકના સરવાળામાં બાદ જતાં
મુધી ૯ ઉમેરી બાદ કરવા.

એકમમાંથી બાદ કર્યા, તો બાકી ૪૪૫ એકમ શેષ વધ્યા. એટલે ભાગાકાર ૪૯૬૪૫ આબ્યો.

અનુમાયશ કરવાની રીત.—આ ઉપરથી અનુમાયશની રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે. ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંક વડે ભાજ્યના ડાબી તરફના પહેલા અંકને (અથવા ભાજ્યનો પહેલો અંક ભાજકના પહેલા અંક જેટલો અથવા તેના કરતાં નાનો હોય તો ભાજ્યના પહેલા બે અંકને) ભાગી જોવા અને જે ભાગાકારનો અંક આવે તેની સાથે ભાજકના બધા અંકોને ગુણવા. ગુણાકાર ભાજ્યના લીધેલા અંકો કરતાં વધારે આવે તો ભાગાકારનો એક અથવા જરૂર પ્રમાણે બે અંક ઘટાડવા. આ પ્રમાણે ભાગાકારનો અંક નક્કી થશે. ભાજકના પહેલા બે અંકો શીખેલા અંકના પાડામાં આવી જતા હોય તો ભાજકના તે બે અંકો લઈને ઉપર પ્રમાણે અનુમાયશ કરવાથી વધારે સુગમ પડશે.

આ રીતે ખીજ દાખલા મંડાવી મોટા ભાગાકાર શીખવવા અને તેના સારી પેઠે મહાવરો કરાવવા.

વિદ્યાર્થીઓને સારી પેઠે સમજાવવું કે ભાજક કરતાં શેષ કદી વધારે આવે નહિ. ભાજક બરાબર શેષ હોય તો ભાગાકારમાં ૧ વધે, તેમ ભાગાકારનો કોઈ અંક ૯થી વધારે ન આવે, કેમકે શેષ ભાજકથી ઓછા હોવાથી શેષના દશગુણા ઉપર જે અંક ચઢાવીએ તે ભાજકના દશગુણથી ઓછાજ રહે.

મનોયત્ન ૧૧.

- | | | | |
|------|--------------|------|--------------|
| (૧) | ૫૨૦૫૮ ÷ ૧૬. | (૨) | ૭૨૦૮૬ ÷ ૨૧. |
| (૩) | ૭૮૫૦૮ ÷ ૨૩. | (૪) | ૮૫૦૮૫ ÷ ૨૬. |
| (૫) | ૬૭૮૨૫ ÷ ૩૭. | (૬) | ૯૬૨૦૮ ÷ ૪૩. |
| (૭) | ૯૬૨૦૯ ÷ ૫૩. | (૮) | ૮૭૨૦૭ ÷ ૫૬. |
| (૯) | ૮૯૦૬૬ ÷ ૮૪. | (૧૦) | ૯૮૨૮૦ ÷ ૬૩. |
| (૧૧) | ૯૭૨૮૨ ÷ ૯૫. | (૧૨) | ૯૬૨૮૦ ÷ ૯૭. |
| (૧૩) | ૮૯૪૨૩ ÷ ૨૩૭. | (૧૪) | ૬૯૮૪૬ ÷ ૫૦૯. |

- (૧૫) એક માણસ ૩૫ વરસમાં ૧૨૮૪૫ રૂપીઆ કમાયો ત્યારે તેને સરેરાશ દર વરસે શું પડ્યું ?
- (૧૬) એક કાસદ દર રોજ ૨૫ ગાઉ ચાલે તો ૩૮૫૦ ગાઉ ચાલવાને તેને કેટલા દિવસ લાગે ?
- (૧૭) ૫૩ આંખા ઉપરથી ૧૮૫૫ મણુ કેરીઓ ઉતરી તો એક એક આંખે સરેરાશ કેટલી પડી ?
- (૧૮) ૮૫૮ પાઘડીઓના ૧૩૪૭૦ રૂપીઆ ખડે તો એકનું શું ?
- (૧૯) ૮૧૫૮૮ રૂપીઆમાંથી દરેક માણસને ૭૫૧ રૂપીઆ આપીએ તો તે કેટલા માણસને અપાય ?
- (૨૦) અમદાવાદથી વિલામત પહોર ગાઉ છે, અને અમદાવાદથી ભરૂચ ૭૮ ગાઉ છે, તો ભરૂચ કરતાં વિલામત અમદાવાદથી કેટલાગણું વેગળું ?
- (૨૧) બાળ્ય ૨૨૭૩૩ ને ભાગાકાર ૧૭૫ છે, તો બાળક કેટલો ?
- (૨૨) ૧૫૨ પાઈનો એક રૂપીઆ થાય છે, ત્યારે મારી પાસે ૩૬૪૮ પાઈ છે તેના કેટલા રૂપીઆ આવશે ?
- (૨૩) મારી પાસે ૧૮૧૫૨ કામળ છે, તેમાંથી ૧૧૭ ક.ગળની એક એવી કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે ?
- (૨૪) બે રકમનો ગુણાકાર ૧૮૦૫ છે ને એક રકમ ૨૩૫ છે, તો બીજી કેટલી ?
- (૨૫) એક કંપનીમાં ૫૫ લાગીદાર છે. તે કંપનીમાં ૧૧૪૫૫ રૂપીઆ નફો થયો ત્યારે દરેકને કેટલા રૂપીઆ મળે ?

સંખ્યાપરિમાણ, સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર
ને ભાગાકારના પરચુરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૧૨.

- (૧) નવ હજાર ચૌદસે નવ માંડો.
- (૨) એક જણ પાસે ૩૫૫ હજાર રૂપીઆ છે, બીજા પાસે ત્રણ

લાખ પચાસ હજાર છે, તો કોની પાસે કેટલા વધારે છે ?

(૩) બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૭૮૩૫૦ છે, અને એક સંખ્યા ૧૬૫ છે તો બીજી કેટલી ?

(૪) ૧૨૦ સો તથા ૧૨૦ હજારનો સરવાળો લો, અને તે સરવાળાથી દરેક સંખ્યા કેટલી નાની છે તે બતાવો.

(૫) ૫૦૭૮૬ના દરેક અંકની કિંમત જુદી લખીને બતાવો, અને તે સંખ્યાને તેના બધા અંકોના સરવાળાએ ગુણો.

(૬) ૪૫ લાખના કેટલા હજાર થાય ? અને કેટલા સો થાય અને એ બેમાંથી વધારે સંખ્યા કઈ અને કેટલી ?

(૭) બાબ્ય અને બાબકનો ભાગાકાર ૫૪૭ છે. બાબ્ય ૨૫૧૩૭ છે અને શેષ ૧૪૬ છે, તો બાબક કેટલો હશે ?

(૮) ૪૫ સોને ૨૨ દશકે ગુણી ગુણાકારને ૨૨એ ભાગો.

(૯) એક નિશાળમાં ૩૧૫ છોકરા હતા, તેમાં દર મહીને ૩૮ આબ્યા અને ૨૫ ઊઠી ગયા, તો છ માસની આખરે નિશાળમાં કેટલા છોકરા રહ્યા હશે ?

(૧૦) બે રકમનો સરવાળો ૧૩૦ છે, બાદબાકી ૪૦ છે, તો તે બે રકમ કઈ ? *

* ધારો કે ૮ ને ૫ બે સંખ્યા છે. આ બેનો સરવાળો ૧૩ છે ને બાદબાકી ૩ છે. ૧૩ સરવાળામાં ૩ બાદબાકી હમેશાથી ૧૦ થશે, જે મોટી સંખ્યા ૮ કરતાં બમણી છે. તેમજ ૧૩ સરવાળામાંથી ૩ બાદબાકી બાદ કરવાથી ૧૦ થશે, જે નાની સંખ્યા ૫ કરતાં બમણી છે. માટે જો કોઈ બે રકમનો સરવાળો તથા તેજ બે રકમની બાદબાકી આપ્યા હોય, તો સરવાળામાં બાદબાકી હમેશા ૨એ ભાગવાથી મોટી સંખ્યા નીકળે. સરવાળામાંથી બાદબાકી બાદ કરી ૨એ ભાગવાથી નાની સંખ્યા નીકળે, અથવા મોટી નીકળ્યા પછી સરવાળામાંથી બાદ કરવાથી પણ નાની નીકળી શકે.

- (૧૧) ૯૯ હજાર ૯૯ સેં ૯૯ માંડો.
- (૧૨) એક સંખ્યા પાંચ નવડા મૂકીને અને બીજી એકના ઉપર પાંચ મીડાં મૂકીને લખો. પછી તે બેમાં ફેર કેટલો છે તે કહો.
- (૧૩) અમદાવાદથી મુંબઈ ૨૦૪ ગાઉ દૂર છે. આગાડી દર કલાકે એક સરખી ૧૨ ગાઉ ચાલે તો કેટલા કલાકે મુંબઈ પહોંચશે?
- (૧૪) ૧૫+૪૨+૧૭માંથી કેટલા બાદ કરીએ તો ૪૨+૧૬-૨૪ આવે.
- (૧૫) ભાજક ૨૮, ભાગાકાર ૫૪૮, અને શેષ ૧૭ છે, તો ભાજ્ય કેટલો આવશે ?
- (૧૬) ૯૬ સોમાંથી ૯૬ દશક બાદ કરો, ને બાદબાકીને ૯૬એ ગુણો.
- (૧૭) ૭૮૪૬૨ છંટોની ૧૯૪ હાર કરતાં ૮૬ વધે છે, ત્યારે દરેક હારમાં કેટલી હશે ?
- (૧૮) બે સંખ્યાનો સરવાળો ૫૮૦૦૩ છે, અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૧૫૩૪૩૫ છે તો બીજી સંખ્યા કઈ હશે ?
- (૧૯) એક ગામમાં ૨૬૮૫૦ માણસની વસ્તી છે, તેમાંથી દર વરસે ૫૭૦ મરે છે, અને ૬૩૦ જન્મે છે, તો ૧૦ વરસ પછી તે ગામની વસ્તી કેટલી થશે ?
- (૨૦) એક ગાય અને એક ઘોડાના મળીને ૧૫૫ રૂપ.આ બેસે છે. ઘોડાના ગાય કરતાં ૨૫ રૂપીઆ વધારે બેઠા છે, તો દરેકના કેટલા ?
- (૨૧) ૫૦૯ હજાર, ૨૦૯ દશક, ને ૧૧ નો સરવાળો કરો.
- (૨૨) ૩૨૫ હજાર, અને ૨૫ હજાર ત્રણસો એ બેમાંથી કઈ રકમ કેટલી મોટી છે ?
- (૨૩) ૩, ૪, ને ૫ એ આંકડાઓથી થતી મોટામાં મોટી ને નાનામાં નાની સંખ્યા વચ્ચે કેટલો તફાવત છે ?
- (૨૪) એક ચોપડીમાં ૨૫૭ પાનાં છે, દરેક પાનામાં ૩૩ લીટીઓ છે, અને દરેક લીટીમાં ૨૨ અક્ષર છે, ત્યારે તે ચોપડીમાં બધા મળીને કેટલા અક્ષર હશે ?

- (૨૫) આગગાડીના એક ડબ્બામાં ૩૧૫ મણુ કપાશીઆ માય છે, તો ૨૮૦૩૫ મણુ કપાશીઆના કેટલા ડબ્બા બરાશે ?
- (૨૬) એક છાપરા ઉપર ૨૫૮ની એક હાર એવી ૧૦૭ હારો નળીઆંની ગોઠવી, ત્યારે ૨૪૫ નળીઆં રહ્યાં, તો પ્રથમ કેટલાં હશે ?
- (૨૭) એક ખેડુતને દર વરસે ૩૪૫ મણુ અનાજ પાકે છે. તેમાંથી ૭૦ મણુ ખાવા રાખીને બાકીનું વેચી મારે છે, તો ૧૭ વરસમાં તેણે કેટલું વેચ્યું અને કેટલું ખાવા રાખ્યું ?
- (૨૮) એક વખારમાં ૭૮૫૬ કરીઓ છે. તેમાં ઓછામાં ઓછી કેટલી ઉમેરીએ તો દરેક માણસને તેર તેર બરાબર અપાઈ રહે ?
- (૨૯) એક કાગળનાં ૪૮ પૃષ્ઠ થાય એવા ૬૮૫ કાગળ છે. તેમાંથી ૨૪૦ પૃષ્ઠની એક એવી કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે ?
- (૩૦) ૨૩૦૫ અને ૭૦૨નો સરવાળો અને બાદબાકી કરો અને સરવાળાને બાદબાકીએ ગુણો તથા ભાગો.
- (૩૧) એક રાખને ૧૧૫ હજાર, ૧૧૫ સેં, અને ૧૧૫ રૂપીઆ દર વરસે મળે છે, ત્યારે તેની કુલ ઉપજ કેટલી ?
- (૩૨) ત્રણ આંકડાથી થતી મોટામાં મોટી રકમને ચાર આંકડાથી થતી નાનામાં નાની રકમમાંથી બાદ કરો.
- (૩૩) એક ગાડી અને ઘોડો મળીને ૩૨૮ રૂપીઆમાં મળે છે. ઘોડાની કિંમત ૧૧૫ હોય તો ગાડીની કેટલી ?
- (૩૪) ૮૦૦ નાળિયેર વહેંચવાનાં છે. ૨૫૦ નવાં મંગાવ્યાં છતાં ૨૫ ખૂટ્યાં, ત્યારે મારી પાસે પ્રથમ કેટલાં હશે ?
- (૩૫) છોકરાને સરેરાશ ૩ કેળાં જોઈએ, બાચડીને ૫, અને પુરુષને ૬, તો એક નાતના મેળાવડામાં ૮૨૫ મરદ, ૬૮૬ બાચડીઓ અને ૬૯૭ છોકરાં છે, તેમને માટે કેટલાં કેળાં લાવવાં ?

- (૩૬) એક ધરની કિંમત ૫૨૫૦ છે, રૂપિયા અને તે ધરમાં સામાન છે તેની કિંમત ૧૨૪૫ રૂપિયા છે. એ ધરના સરખા પાંચ લાભ કરેલા છે, અને સામાન પણ દરેકમાં સરખો ગોઠવેલો છે, તો તે એક લાગની કિંમત સામાન સુદ્ધાં કેટલી થશે ?
- (૩૭) એક ટોપલીમાં ૨૫૫ દાડમ છે. એવી ૫૧ ટોપલીઓ વેચવા આપી, પણ તે દરેકમાં ૨૫ દાડમ પાછા આવ્યાં, ત્યારે કુલ કેટલાં દાડમ ખપ્યાં અને કેટલાં બાકી રહ્યાં ?
- (૩૮) એક રકમમાં ૫ ઉમેરીને ૬એ ગુણવાથી ૯૬ આવે છે તો તે રકમ કઈ ?
- (૩૯) ૨૫ રૂપિયાની એક એવી ૪૮ શાલના બદલામાં ૮૦ પાધડી. એ લીધી તો દરેક પાધડીની શી કિંમત ?
- (૪૦) એક માણસની વાર્ષિક ઉપજ રૂપિયા ૨૫૮૭૨ છે. તેમાંથી તેના ૧૫મો લાભ તે દર વરસે ધર્માદા કરે છે, અને ૨૪મો લાભ તે પુસ્તક ખરીદવામાં વાપરે છે, અને તેના કુટુંબના ખર્ચમાં તે દર મહીને ૨૪૫ રૂપિયા ખર્ચ કરે છે. ત્યારે પાંચ વરસમાં તેની પાસે પુંજ કેટલી થશે ?
- (૪૧) સંવત ૧૭૬૮માં એક માણસ જન્મ્યો. વીસ વરસ પછી તેનું લગ્ન થયું, અને લગ્ન થયા પછી ૧૦ વરસે તેને છોકરો થયો, ત્યારે છોકરાનો જન્મ કઈ સાલમાં થયો હશે ?
- (૪૨) ૮૧૭માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૧૦૦૦ થાય ?
- (૪૩) એક માણસે એક કબાટ, એક ખુરશી, અને એક મેજના મળીને ૧૦૦ રૂ. આપ્યા. કબાટ અને ખુરશીના મળીને ૬૬ રૂ. થાય છે. ખુરશી અને મેજના મળીને ૪૩ રૂ. થાય છે. તો દરેકની કિંમત કેટલી ?
- (૪૪) એક ધર્મજાણા બાંધવા માટે ૨૫૦૦૦ રૂ. જોઈએ છે. એક

શેડે ૮૦૦૦ રૂ. આપ્યા અને છુટક ઉધરાણું ૧૧૨૭૪ રૂ.નું થયું. તો હવે કેટલા રૂપીઆ ખૂટે ?

(૪૫) માયને રોજની ૮ પુણા જોઈએ છે, તેથી બમણી બળદને અને ત્રમણી ઘોડાને જોઈએ છે. એક રાજને ત્યાં ૭૫ ગાયો, ૬૨૫ ઘોડા, અને ૧૨૨ બળદ છે તે બધાંને રોજ કેટલી પુણા જોઈએ ?

(૪૬) એક જણે બકરી રાખી. તેનાં બધાં મળીને ૧૪ બચ્ચાં ઉછર્યાં. તે દરેકનાં પાછાં બાર બાર ઉછર્યાં. તો તે બધાં મળીને કેટલાં થયાં ? ને જો દરેક ૩ રૂપીએ વેચે તો તેને કેટલા રૂપીઆ ઉપજે ?

(૪૭) ૭૮ રૂપીઆનો એક એવા ૨૫ બળદ લીધા ને ૮૫ રૂપીઆ લેખે વેચી દીધા, તો મને કેટલો લાભ થયો ?

(૪૮) ૧૫ માણસોએ મળીને ૨૫૩૫ બળદ વેચાતા લીધા. દરેક બળદની કિંમત ૪૮ રૂપીઆ છે. હવે તે બળદ બધા જણ સરખેસરખા વહેંચી લે તો દરેકને કેટલા આવે ? અને કેટલા રૂપીઆ આપવા પડે ?

(૪૯) કેળાંની દરેક લૂમમાં ૪૮ હોય એવી ૯ લૂમ તથા દરેકમાં ૫૬ હોય એવી ૧૪ લૂમ લાવી ૧૬ જણે કેળાં સરખે લાગે વહેંચી લીધાં, તો દરેકને કેટલાં મળ્યાં ?

(૫૦) એક નિશાળમાં ૫૨૮ છોકરા છે. તેમાં તેનો ૧૨મો ભાગ મારી લેણે છે, ૨૩૭ છોકરાઓને દર મહીને બે આના ફી આપવી પડે છે, અને, બાકીનાને દર મહીને ચાર આના ફી આપવી પડે છે, તો ૯ મહીનામાં તે નિશાળની ફી કેટલા આના થાય ?

વિવિધ પરિભાણો.

ધાતો ઉપરથી રૂપીયા આના, પાઇ, મણ, શેર, એ પરિભાણોની વેચાર્થીઓને સારી પેઠે માહિતી થઈ હશે. ૧ આનો એ રૂપીઆનો

૧૬ મો લાગ થયો. ૧ પાઈ એ એક આનાનો ૧૨મો તથા એક રૂપિયા-
આનો ૧૬૨મો લાગ થયો. ૧ શેર એ ૧ મણનો ૪૦મો લાગ થયો.

ઉપર પ્રમાણે વિવિધ પરિમાણોમાં વસ્તુઓના કેટલીક હદ સુધી
મુકરર કરેલા લાગોજી બતાવી શકાય છે. રૂપિયાનો ૧૬મો લાગજી
આનાથી બતાવી શકાય. રૂપિયાના ૨૫મા અથવા ૧૭મા લાગને
આનો ન કહેવાય. તેમજ મણનો ૪૦મો લાગજી શેરથી બતાવી
શકાય. માટે કોઈ પણ પરિમાણના જે મુકરર લાગ ઠરાવેલા હોય
તે અવશ્ય જાણવા જોઈએ. નીચેનાં કોષ્ટકોમાં તે લાગ બતાવ્યા છે.

માત્ર સુગમતાને સાથે બધાં કોષ્ટક એક ઠેકાણે લખ્યાં છે,
પરંતુ એ બધાં એકદમ મોઢે કરાવવાની જરૂર નથી. જે વધારે
ઉપયોગનાં અને જાણીતાં હોય તે પ્રથમ શીખવવાં, અને બીજા
જેમ જેમ જાણવામાં આવે તેમ તેમ સમજાવવાં. કોષ્ટક શીખ-
વતી વખતે બની શકે તેમ નાણાં, તોલ, માપ વગેરેના પ્રત્યક્ષ
નમુના વિદ્યાર્થીઓને બતાવવા. જેમકે, ભરતનો મજ, કુટ, તોલનાં
કાટલાં, રૂપિયા, આના, પાઈ વગેરે.

વિવિધ પરિમાણો ચાર પ્રકારનાં છે. ૧ અર્થદર્શક, ૨ ભારદર્શક,
૩ મહત્વદર્શક, અને ૪ કાળદર્શક.

પદાર્થની કિંમત દેખાડનારાં પરિમાણો અર્થદર્શક કહેવાય છે.
જેમ, રૂપિયા, આના, પાઈ.

વજન દેખાડનારાં પરિમાણો ભારદર્શક કહેવાય છે. જેમકે
મણ, શેર.

લંબાઈ, પહોળાઈ, બતાવનારાં પરિમાણો મહત્વદર્શક કહેવાય
છે. જેમકે, ગજ, તસુ, વૈંત.

વખત બતાવનારાં પરિમાણો કાળદર્શક કહેવાય છે. જેમકે,
દિવસ, કલાક, વરસ.

દેશી પરિમાણો.

(૧) અર્થદર્શક પરિમાણો.

અલણી નાણાનું કોષ્ટક. +

૧૧૧ પાઈ = ૧ અધેસો.

૩ પાઈ = ૧ પૈસો.*

૨ પૈસા = ૧ ઢંધુ.

૪ પૈસા = ૧ આનો. (આની)

૨ આના = ૧ બે આનીડું

૪ આના = ૧ પાવલી.

૮ આના = ૧ અર્ધી.

૧૬ આના = ૧ રૂપીઆ.

૧૫ રૂપીઆ = ૧ પૌંડ (સાવરીન)

સરકારી હિસાબમાં.

વેપારી લોકોને હિસાબ

૧૨ પાઈ = ૧ આનો.

૧૬ આના = ૧ રૂપીઆ.

૧૫ રૂપીઆ = ૧ પૌંડ

(સાવરીન).

ગણવાનું કોષ્ટક.

૧૬ વીસવાસી = ૧ બદામ.

૧૬ બદામ = ૧ દોઢડો.

૬૧ દોઢડા = ૧ આનો.

૧૦૦ દોઢડા = ૧ રૂપીઆ.

દક્ષિણમાં. ૧૦૦ રેસ = ૧ પાવલું.

૪ પાવલાં = ૧ રૂપીઆ.

રૂપાનાણું તથા તાંબાનાણું કોઈ કોઈ ભ.ગમાં જુદું જુદું ચાલે છે, પરંતુ સાધારણ રીતે સરકારઅલણી નાણું હાલ બહુ વપરાય છે; માટે જ્યાં ખાસ જુદા સિક્કા હોય ત્યાં શિક્ષકોએ તે તે કોષ્ટકો પણ રચાનિક જરૂરીઆત પ્રમાણે ચલાવવાં.

+ મુમ્બમાં ૧૧૧ પાઈ = ૩ દમડી, ૨ પાઈ = ૩ દુકાની, ૪ પાઈ = ૧ ફદીઈ, એમ કહેવાય.

* પૈસો એ સામાન્ય નામ છે, પરંતુ જુદે જુદે ઠેકાણે તેનાં જુદાં જુદાં નામ છે. મધ્ય ગુજરાતમાં 'જંઈ', સુરત તરફ 'સવાકો', મુમ્બમાં 'દોઢીયું' અને કાઠિઆવાડમાં 'કાવડીયું' કે 'ફદીયું' કહે છે. સુરતમાં પૈસાની કિંમત ૧૧ દોઢડો થાય છે.

૬ પાઈ, અધેસો, પૈસો, ઢંધુ એ તાંબાનાણું છે; બે આની, પાવલી, અર્ધી ને રૂપીઆ એ બધા રૂપાના સિક્કા છે, આનીનો સિક્કો નીકલનો છે. પૌંડ એ સોનાનો સિક્કો છે.

(૨) બારદશક પરિમાણો.

સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.

૪૧૧ પૈસા ભાર } = ૧ અધાળ.

અથવા ૪૧૧ ટાંક } = ૧ અધાળ.

૨ અધાળ = ૧ નવટાંક.

૨ નવટાંક = ૧ પાસૈર.

૨ પાસૈર = ૧ અચ્છેર.

૨ અચ્છેર = ૧ શેર.

૧૦ શેર = ૧ તોલ.

૪૦ શેર = ૧ મણ.

૫ મણ = ૧ કાથગો.

૬૧૧ મણ = ૧ પલ્લો.

૭ મણ = ૧ નાનો હારો.

૧૨ મણ = ૧ માણી.

૧૬ મણ = ૧ કજરી.

૨૦ મણ = ૧ ખાંડી.

૨૧ મણ = ૧ મોટો હારો.

૩૦ મણ = ૧ ગાક્ષી

૩૨ મણ = ૧ બેડીયું.

૧૦ મણ = ૧ મુડો.

તોલ પણ જુદે જુદે ઠેકાણે
જુદાં જુદાં ચાલે છે. દક્ષિણ ને
અંગાણામાં ૮૦ રૂપીઆભારનો

શેર મણાય છે. સુરતમાં ૩૭ રૂ.
ભારનો શેર; મુંબઈમાં ૨૮ રતલ
અથવા પાંડનો મણ થાય છે.

૩ તથા કપાસ તોળવાનું
કોષ્ટક.

૪૮ શેર = ૧ ધડી.

૨૦ ધડી = ૧ ભાર.

દીપ-ખાંડી તથા મણથી પણ ૩
તોળાય છે.

સોના રૂપાના તોલનું કોષ્ટક.

મુંબરાતમાં ચાલતું

૬ ચોખાભાર = ૧ રતી.

૩ રતી = ૧ વાલ.

૧૬ વાલ = ૧ ગદિઅણા.

૨ ગદિઅણા = ૧ તોભો.

દક્ષિણમાં ચાલે છે તે.

૮ રતી = ૧ માસો.

૧૨ માસો = ૧ તોભો.

માત્રીના તોલનું કોષ્ટક.

૧૬ આના અં } = ૧ રતી.
૧૩૧૧ અવ. }

૨૪ રતી = ૧ ટાંક

ભરતીને વજન માપવાનું કોષ્ટક.

મુખ્યમાં ચાલતું.

૨ ટીપરી = ૧ શેર.

૪ શેર = ૧ પાલી.

૧૬ પાલી = ૧ મણ, અંકરો.

મીઠાનું ભરત.

૧૦૧ અપવાલી = ૧ ફરો.

૧૦૦ ફરો = ૧ આણી.

૧૬ આણી = ૧ રાસ.

ગણતરીનું કોષ્ટક.

કામળ ભેવામાં.

૨૪ તાવ = ૧ ધા (દસ્તો).

૨૦ ધા = ૧ રીમ.

વળીઓ વાંસ વગેરે લેવામાં

૨૦ નંમ = ૧ કોડી.

નળીઓ ઘંટા વગેરે ૧૦૦૦ને
ભાવે લેવાય છે.

(૩) મહત્ત્વદર્શક પરિમાણો.

હીસારતી પ્રમાણે અંતર

ભરવાનું.

૮ આડળ = ૧ આમળ.

૪ આમળ = ૧ મુઠી.

૩ મુઠી = ૧ વેંત.

૨ વેંત = ૧ હાથ.

૪ હાથ = ૧ દંડ.

૨૦૦૦ દંડ } = ૧ ગાઉ.*
અંકોસ.

૪ ગાઉ = ૧ જોજન.

અંતર માપવાનું.

૧૨ ઈંચ = ૧ ફુટ.

૩ ફુટ = ૧ વાર (પાર્ડ)

છુમમાં, લાકમાં માપવાનું.

૨ આંગળ = ૧ તમ્બુ

૨૪ તમ્બુ = ૧ ગજ.

૧૧ ગજ = ૧ વાર.

જમીનની લંબાઈ પહોળાઈ

માપવાનું.

૬ મુઠી = ૧ હાથ.

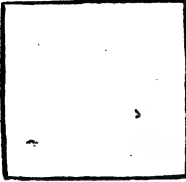
૩૫ મુઠી = ૧ કાઠી.

* બે ગામ વચ્ચેનું અંતર અટકળથી અમુક ગાઉ ગણાય છે.

ફૂ આ કોષ્ટક અંગ્રેજી હોવા છતાં વપરાશમાં વધારે હોવાથી
દેશી કોષ્ટકોમાં દાખલ કર્યું છે.

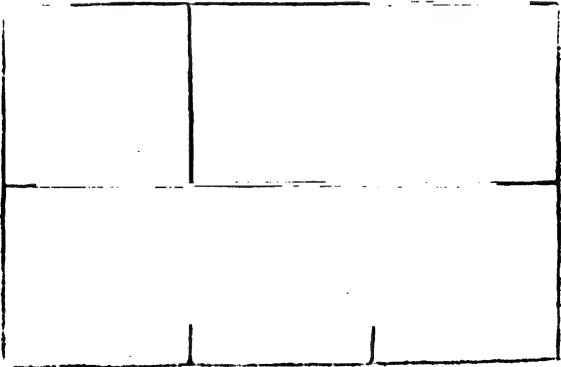
+ નવા ગજમાં એક તમ્બુ તે એક ઈંચની બરાબર થાય છે.

ચોરસ માપ.



જોડેની અકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પાટીઆ પર ૧ ઈંચને બદલે ૧ ફુટની લંબાઈ તથા પહોળાઈ રાખી ચાર બરાબર ખુણવાળી આકૃતિ દોરવી, અને વિદ્યાર્થી ખસે લંબાઈ તથા પહોળાઈ નાં માપ સરખાં હોવાની ખાતરી કરાવી સમજાવવું કે એક ફુટ લંબાઈ અને એક ફુટ પહોળાઈથી

જે જગા રોકાય તે એક ચોરસ ફુટ કહેવાય છે. એક ફુટને બદલે એક ઈંચ લાંબી ને એક ઈંચ પહોળી એવી ચાર સરખા ખુણવાળી આકૃતિ હોય તો તે એક ચોરસ ઈંચ કહેવાય છે. તેમજ એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એવી આકૃતિ હોય તો તે એક ચોરસ ગજ કહેવાય છે. એ પરથી માલમ પડે છે કે જેટલી લંબાઈ તેટલીજ પહોળાઈથી જે જગા રોકાય તે બતાવવાને તે પરિભાષણ પહેલાં 'ચોરસ' એ શબ્દ મૂકવામાં આવે છે. લંબાઈ અને પહોળાઈ સરખાં હોય તેવી ચાર સરખા ખુણવાળી અકૃતિને ચોરસ કહે છે.



આ આકૃતિમાં લાંબાઈ ૩ ઈંચ અને પહોળાઈ ૨ ઈંચ છે, તેમાંથી ૧ ઈંચ લાંબાઈ અને ૧ ઈંચ પહોળાઈના એટલે એક ચોરસ ઈંચ જેવડા ૬ ભાગ પડે છે, માટે એટલી જગા ૬ ચોરસ ઈંચ કહેવાય. આ ઉપરથી સમજાવવું કે લાંબાઈ ને પહોળાઈના ગુણાકાર થી ચોરસ માપ નીકળે છે. જેમ, ૫ હાથ લાંબું અને ૩ હાથ-પહોળું તેના $૫ \times ૩ = ૧૫$ ચોરસ હાથ થાય. ૬ ઈંચ લાંબી ને ૮ ઈંચ પહોળી જગાના ૪૮ ચોરસ ઈંચ થાય.

કોઈ પણ પરિમાણ પછી 'ચોરસ' શબ્દ મૂક્યો હોય તો તેથી કહેલા પરિમાણ જેટલી લાંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઈ સમજવી. જેમકે, ૧૦ ગજ ચોરસ જમજમ કહી હોય તો ૧૦ ગજ લાંબી તથા ૧૦ ગજ પહોળી સમજવી; પરંતુ ૧૦ ચોરસ ગજ કહી હોય તો એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એથી ૧૦ગણી છે એમ સમજાય. ચોરસ માપ શિક્ષકે આકૃતિ કાઢીને બતાવવાં, અને પરિમાણ પહેલાં તથા પછી 'ચોરસ' શબ્દ મૂકવાથી જે અંતર પડે છે તે સમજાવવું.

ગુજરાતી ચોરસ માપ.

(૩૩ ફી ચોરસ હાથ*) અથવા	} = ૧ ચોરસ કાઠી.	
૧૨૨૫ ચોરસ મુઠા.		
૨૦ ચોરસ કાઠી		= ૧ વસો.
૨૦ વસો.		= ૧ વીધો.

ધન માપ.

કુટ, ઈંચ વગેરે લાંબાઈ બતાવનારાં પરિમાણોની પહેલાં ધન એ શબ્દ મૂકવાથી નક્કર પદાર્થો કેટલી જગા રોકે છે તે માલમ પડે છે. એક હાથ લાંબી, એક હાથ પહોળી, અને એક હાથ જાડી એવી આકૃ-

* કેટલાક ૨૫ ચો. હાથની એક કાઠી ગણે છે, અને એ રીતે ૧૦૦ હાથ લાંબી તથા સો હાથ પહોળી જગાને પણ એક વીધો કહે છે.

તિને એક ધન હાથ કહે છે. ૧૦ ધન કુટ કહ્યું હોય તો એક કુટ લાંબું, એક કુટ પહોળું, અને એક કુટ નાકું, ઉંચું અથવા ઉંચું એવું ૧૦ કુટ સમજવું; પરંતુ ૧૦ કુટ ધન કહ્યું હોય તો ૧૦ કુટ લાંબું, ૧૦ કુટ પહોળું અને ૧૦ કુટ નાકું, ઉંચું અથવા ઉંચું સમજવું.

ગુજરાતી ધન માપ.

૨૭ ધન મુઠી = ૧ ધન વેંત.

૮ ધન વેંત = ૧ ધન હાથ.

(૪) કાળદર્શક પરિભાષણ.

ગુજરાતી.

૬૦ વિપળ = ૧ પળ.

૬૦ પળ = ૧ ધડી.

૭૧ ધડી = ૧ પહોર.

૮ પહોર = ૧ રાત્રિ દિવસ.

૭ દિવસ = ૧ અડવાડીજી.

૧૫ તિથિ = ૧ પખવાડીજી.

૩૦ દિવસ અ. } = ૧ ચાંદ્રમાસ.

૨૫૧ દિવસ

૧૨ ચાંદ્રમાસ } = ૧ ચાંદ્રવર્ષ.

૩૫૪ દિવસ

અંગ્રેજી પરિભાષણ.

(૧) અર્થદર્શક પરિભાષણ.

વિલાયતમાં ચાલતા

નાણાનું કોષ્ટક.

૪ ફાર્ડિંગ = ૧ પેની.

૧૨ પેન્સ+ = ૧ શિલિંગ.

૧ શિલિંગ = ૧ કૌન.

૨૦ શિલિંગ = ૧ પૌંડ.

૨૧ શિલિંગ = ૧ ગિનિ.

ફાર્ડિંગ અને પેની તાંબાના છે શિલિંગ અને કૌન રૂપાના સિકા છે.

પૌંડ અને ગિનિ એ સોનાના છે.

× દર ત્રીજે વરસે ધણું કરીને અધિક માસ આવે છે અને તે વરસમાં ૧૨ ચાંદ્ર માસ થાય છે.

+ પેનીનું બહુવચન.

(૨) ભારતીય પરિમાણો.

વિભાગી સાધારણ

તોલનું કોષ્ટક.

૧૬ ડ્રામ = ૧ ઓંસ.

૧૬ ઓંસ = ૧ પૌંડ

અથવા રતલ.

૧૪ પૌંડ = ૧ રતન.

૨૧ પૌંડ (રતલ) = ૧ કાર્ટર.

૪ કાર્ટર = ૧ હંદ્રવેટ.

૨૦ હંદ્રવેટ = ૧ ટન.

આ તોલને 'એવોલ્યુશન' વળન કહે છે.

અંગ્રેજી ઓપથતોળવાનું કોષ્ટક.

૨૦ ગ્રેન = ૧ સ્કૂપલ.

૩ સ્કૂપલ = ૧ ઓંસ.

૮ ડ્રામ = ૧ પૌંડ.

૧૨ ઓંસ = ૧ પૌંડ.

આ તોલને અંગ્રેજીમાં 'એપોથેકરી' વળન કહે છે.

વિભાગી સોના રૂપાના

તોલનું કોષ્ટક.

૨૪ ગ્રેન = ૧ પેનીવેટ.

૨૦ પેનીવેટ = ૧ ઓંસ.

૧૨ ઓંસ = ૧ પૌંડ.

૫૭૬૦ ગ્રેન = ૧ પૌંડ.

આ વળનને અંગ્રેજીમાં 'ટ્રાય વળન' કહે છે.

ભરીને વળન માપવાનું કોષ્ટક

પ્રવાહી પદાર્થ

માપવાનું અંગ્રેજી કોષ્ટક

૨ ગાર્ટ = ૧ કાર્ટર.

૪ કાર્ટર = ૧ બાલન.

૧૩ બાલન = ૧ પેપ અંબ બટ

૨ પેપ = ૧ ટન.

પાણીનો ૧ બાલન વળનમાં

૧૦ પૌંડ થાય છે. ચોક્કસ પા.

ણીનો ૧ ગાર્ટ વળનમાં ૧૧ પૌંડ

થાય છે.

ગણતરીનું કોષ્ટક.

૧૨ નંબર = ૧ ડઝન.

૧૨ ડઝન = ૧ ગ્રોસ.

(૩) મહત્ત્વદર્શક પરિભાષણ.

અંતર માપવાનું કોષ્ટક.

૪ બાર્લીફોર્સ* = ૧ ઇંચ.

૧૨ ઇંચ = ૧ ફુટ.

૩ ફુટ = ૧ યાર્ડ.

૫૫ યાર્ડ = ૧ પોલ.

૪૦ પોલ = ૧ રજીગ.

૮ રજીગ = ૧ માઇલ.

૩ માઇલ = ૧ લીગ.

૫૨૮૦ ફુટ = ૧ માઇલ.

૧૭૬૦ વાર = ૧ માઇલ.

જમીનની લંબાઈ પહોળાઈ

માપવાનું.

૧૬ આના અથવા } = ૧ ગુંઠા.
૨૩ ફુટ

૬૬ ફુટ = ૧૦૦ લિંક = ૧ સાંકળ

અંગ્રેજી ચોરસ માપ.

૧૪૪ ચોરસ ઇંચ = ૧ ચોરસ ફુટ

૬ ચોરસ ફુટ = ૧ ચોરસ યાર્ડ.

૩૦૧ ચોરસ યાર્ડ = ૧ પર્ય (પોલ)

૪૦ પર્ય = ૧ રૂડ.

૪ રૂડ = ૧ એકર

હાલ ગુજરાતમાં નીચેના

અંગ્રેજી માપ પ્રમાણે જમીન

માપવામાં આવે છે

૧૬ આના ચોરસ }
અથવા ૧૦૮૬ } = ૧ ગુંઠા
ચોરસ ફુટ

૪ ગુંઠા = ૧ ચો. સાંકળ.

૧૦ ચો. સાંકળ અથવા } = ૧ એકર
૪૦ ગુંઠા.

અંગ્રેજી ધનમાપ.

૧૭૨૮ ધન ઇંચ = ૧ ધન ફુટ.

૨૭ ધન ફુટ = ૧ ધન યાર્ડ.

(૪) કાળદર્શક પરિભાષણ.

૬૦ સેકન્ડ = ૧ મિનિટ.

૬૦ મિનિટ = ૧ અવર.

૨૪ અવર = ૧ દિવસ.

૭ દિવસ = ૧ અઠવાડિયું.

૪ અઠવાડિયાં = ૧ માસ.

૩૬૫ દિવસ = ૧ સૌર વર્ષ. x

* બાર્લીફોર્સ એ જવના દાણા જેવા પરંતુ જવથી મોટા હોય છે.

x ખરેખરે તો ૩૬૫ દિ. ૫ અવર ૪૮ મિ. ૪૭ સેકન્ડનું એક સૌર વર્ષ થાય છે.

■ અંગ્રેજી મહીનાનાં નામ અને દિવસ નીચે પ્રમાણે છે:—

૧ જાન્યુઆરી	૩૧	૭ જુલાઈ	૩૧
૨ ફેબ્રુઆરી	૨૮	૮ ઓગસ્ટ	૩૧
૩ માર્ચ	૩૧	૯ સપ્ટેમ્બર	૩૦
૪ એપ્રિલ	૩૦	૧૦ ઑક્ટોબર	૩૧
૫ મે	૩૧	૧૧ નવેમ્બર	૩૦
૬ જુન	૩૦	૧૨ ડિસેમ્બર	૩૧

† જે સન ૪નો બાળ્ય હોય તેમાં ફેબ્રુઆરિના ૨૯ દિવસ આવે છે; પરંતુ સૈકામાં જેમકે, ૧૭૦૦, ૧૮૦૦, ૧૯૦૦ માં ૨૮ દિવસ રહે છે. તેમાં જે સૈકું ૪નો બાળ્ય હોય—જેમકે ૧૬૦૦, ૨૦૦૦, એમાં ફેબ્રુઆરિના ૨૯ દિવસ આવે છે. એ બાબતનો સમાવેશ નીચલી કડીઓમાં થઈ જાય છે, માટે તે સમજીને પ્રોંએ કરવાથી યાદ રાખવું સુગમ પડશે.

“ ચાર છ નવ અગિઆરમાં, તેના તો દિન ત્રીસ;
 અવરે એકત્રીસ છે, બીજે અઢાવીસ.
 અસુ ચોથા વરસનો, બીજે જે બોલાય;
 તે તો ઓગણત્રીશનો, ગણતાં એમ ગણાય;
 પશુ સૈકાના વરસમાં, અઢાવીસ લખાય;
 હર ચોથા સૈકા વિષે ઓગણત્રીશ ગણાય. ”

વિવિધ અંક લખવાની રીત.

(૧) દરેક પરિમાણુનો પહેલો અક્ષર કાઢીને ટપકું મૂકી તેની નીચે તે પરિમાણુનો અંક લખવામાં આવે છે. જેમકે—

૩.	આ.	પા.	ખા.	મ.	શ.
૬	૮	૩;	૫	૧૨	૨૩.

(૨) કોઈ વખત એકની એક હારમાં પણ પરિમાણુનો અંક લખીને તે પરિમાણુનો પહેલો અક્ષર ને ટપકું મુકાય છે. જેમકે—
૨ ૩. ૬ આ. ૫ પા.; ૮ ખા. ૭ મ. ૧૨ શેર. ઇત્યાદિ.

(૩) કોઈ વખત બારે પરિમાણુનો પહેલો અક્ષર ટપકા સાથે અથવા તે પરિમાણુ લખીને પછી તે પરિમાણુનો અંક મૂકવામાં આવે છે, અને બાકીનાં હલકાં પરિમાણુ તેજ હારમાં એક આડી લીટી દોરીને લખાય છે. જેમકે:— ૩. ૬-૮-૩ એટલે ૬ રૂપીઆ ૮ આના ૩ પાઈ; ખાંડી ૫-૧૨-૨૩ ઇત્યાદિ.

શિક્ષકે ઘણા દાખલા પૂછીને વિદ્યાર્થીઓ પાસે વિવિધ અંક જુદી જુદી રીતે લખાવવા. જેમકે નીચેનાં પરિમાણુ લખો:— ૨૫ રૂપીઆ ૫ આના ૭ પાઈ; ૧૫ ખાંડી ૫ મણ ૧૨ શેર; ૧૩ શીયાં ૭ વસા ૧૭ કાઠી; ૧૫ એકર ૩ ગુંઠા; ૫ હાથ ૩ તસુ; ૫ તોલા ૧ ગદિઆણું ૨ રતી.

ત્રણ જુદી જુદી રીતે પાટીઆ ઉપર અંક લખીને તે વિદ્યાર્થીઓ પાસે વંચાવવા. જેમકે નીચેનાં પરિમાણુ વાંચો:—

૩.	આ.	પા.	ખા.	મ.	શ.
૧૧	૫	૭.	૧૨	૫	૫

તે સા ૧૫-૧-૨-૧; ગજ ૧૨-૧; વી. ૧૨-૩-૨; એકર ૧૦-૩૭.

ભાંજણી.

૧ રૂ. = ૧૬ આના છે માટે બજારમાં ૧ રૂપીઆ વટાવીએ તો આપણને ૧૬ આના મળે, અને ૧૬ આનાની $૧૬ \times ૧૨ = ૧૯૨$ પાઈ થાય. તેમજ ૧૯૨ પાઈ હોય તો તેનો ૧ રૂપીઆ પણ થાય. આ પ્રમાણે પાછળના કોષ્ટકની મદદથી એક નામના પરિમાણને બીજા નામમાં આણી શકાય છે. તે આણવાની રીતને ભાંજણી કહે છે. તે બે જાતની છે.

કોઈ બારે પરિમાણને હલકા પરિમાણનું ૩૫ આપવાની રીતને ઉતરતી ભાંજણી કહે છે. જેમકે, ૨ રૂ. ૩ આ. ના આના કરો.

કોઈ હલકા નામના પરિમાણને બારે નામના પરિમાણમાં આણવાની રીતને ચઢતી ભાંજણી કહે છે. જેમકે, ૧૯૨ પાઈ હોય તેના આના કરવા અથવા આનાના રૂપીઆ કરવા, ઇત્યાદિ.

ઉતરતી ભાંજણી.

દા. ૭ રૂપીઆ ૬ આના ૮ પાઈની પાઈ કેટલી ?

રૂ. આ. પાઈ.

આમાં ૧ રૂ.ના ૧૬ આના માટે

૭—૬—૮

૭ રૂ.ના ૭ x ૧૬ એટલે ૧૧૨

x ૧૬ કેમકે રૂ.ના આના ૧૬.

આના આબ્યા. તેમાં ૬ આના

૧૧૨ આના.

આબ્યા છે તે ઉમેર્યા, તો ૧૨૧

+ ૬ આના.

આના થયા. પછી એક આનાની

૧૨ પાઈ માટે ૧૨૧ આનાની

૧૨૧ આના.

૧૨૧ x ૧૨ = ૧૪૫૨ પાઈ

x ૧૨ કેમકે આનાની પા. ૧૨.

આવી. તેમાં આપેલી પાઈ ૮

૧૪૫૨ પાઈ.

ઉમેરી તો કુલ ૧૪૬૦ પાઈ આવી.

+ ૮ પાઈ.

એ રીતે બીજા બધા દાખલા

૧૪૬૦ પાઈ જવાબ.

શિક્ષકે પાટીઆ ઉપર મંડાવી

મરણ્ય મુદ્દા બારે પરિમાણમાંથી

ઉતરતા પરિમાણમાં લાવતાં શીખવવું. પછી છોકરાંએ તેમ કરતાં સારી પેઠે આવડે ત્યારે તેમની પાસેથી રીત દઢાવવી, ને બરાબર જવાબ ન દે તો મહેતાજીએ તે કહેવી.

રીત:—ભારે પરિમાણની પાસેના હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી તે ભારે પરિમાણ થાય છે તે સંખ્યા વડે આપેલા ભારે પરિમાણના અંકને ગુણવા એટલે ગુણાકાર તે હલકા પરિમાણના રૂપમાં આવશે. પછી તેમાં તે હલકા પરિમાણનો કોઈ અંક આપેલો હોય તો તે મેળવવો. એમ માગેલા હલકા પરિમાણનો અંક આવ ત્યાંસુધી કરતાં જવું.

ટીપ:—એક કોષક દાખલામાં બરાબર લગુ પાડતાં શીખે ત્યારપછીજ ખીજા કોષકના દાખલા લેવા.

મનોયત્ન ૧૩.

- (૧) ૬ આનાની, ૧૧ આનાની, ૧૫ આનાની પાઈ કેટલી ?
- (૨) ૪ આ. ૫ પાઈ; ૭ આ. ૨ પાઈની પાઈ કેટલી ?
- (૩) ૫ રૂ. ૧૧ આના; ૮ રૂ. ૬ આનાના આના કરો.
- (૪) ૧૩ રૂ., ૧૫ રૂ., અને ૨૨ રૂ. ની પાઈ કેટલી ?
- (૫) રૂ. ૨૦-૧૪-૬ ની પાઈ કરો.
- (૬) ૩૨ રૂપીઆ, ૪૫ રૂપીઆ, ને ૬૫ આનાની પાઈ કરો.
- (૭) ૬૭ રૂપીઆ ૧૧ પાઈની પાઈ કરો.
- (૮) ૧૧૭ રૂપીઆ ૫ આના ૪ પાઈની પાઈ કરો.
- (૯) ૨૨૭ આના ૫ પાઈની પાઈ કરો.
- (૧૦) ૬૧૭ રૂ. ૮ આનાના ટથુ કરો.
- (૧૧) ૧૨૪ રૂ. ૭ આ. ના પૈસા તથા પાઈઓ કરો.
- (૧૨) ૩ ખાંડી ૨ મણ ૧ ગેરનાં નવટાંક કરો.

- (૧૩) ૮ ગાંધી ૫ મધુ ૧૭ શેરના પાશેર કેટલા ?
 (૧૪) ૨૫ ખાંડી ૭ મધુના શેર કેટલા ?
 (૧૫) ૨૫ લાર ૧૩ ધડી રૂના શેર કેટલા ?
 (૧૬) ૬ તોલા ૫ વાલની રતી કેટલી ?
 (૧૭) ૨૫ તોલા ૧ મદિઆણો ૭ વાલ ૧ રતીની રતી કેટલી ?
 (૧૮) ૨૭ વાર ૨ કુટ ૬ ઇંચના ઇંચ કેટલા ?
 (૧૯) ૨ ગાઉ ૫ દંડ ૨ હાથના આંગળ કેટલા ?
 (૨૦) ૩૮ વારના ઇંચ કેટલા ?
 (૨૧) ૩૬ વાર ૧ ગજ ૩ તસુના તસુ કેટલા ?
 (૨૨) ૧૨ વીધાંની ચોરસ મુઠી કેટલી ?
 (૨૩) ૨૯ રીમ ૨ દસ્તા અને ૩ તાવના તાવ કેટલા ?
 (૨૪) ૬ સૌર વર્ષ ૧૧ દિ. ના દિવસ અને કલાક કેટલા ?
 (૨૫) ૨ ચાંદ્ર વર્ષ ૭ ચાંદ્ર માસ અને ૩ અઠવાડીઆનાં પહોર,
 ધડી, અને પળ કેટલાં ?
 (૨૬) દરેક ખાદાણુને ૧ પૈસો દક્ષિણાનો આપતાં ૩ રૂ. ૬ આ.
 ખર્ચ થયો, તો ખાદાણુ કેટલા હશે ?
 (૨૭) દરેક છેકરાને બે આનાની કિંમતની ચોપડીનું ધન્યમ
 આપતાં ૭ રૂ. ૧૪ આ. ખર્ચ થાય છે, તો છેકરાની
 સંખ્યા કેટલી હશે ?
 (૨૮) એક ઢાળુની કિંમતનાં કેટલાં પરબિડીઆં ૨ રૂ. ૯
 આનામાં આવે ?
 (૨૯) એક માણસને ૧ નવટાંક લેખે આધસક્રીમ આપતાં ૭ શેર
 ૪ પાશેર આધસક્રીમ કેટલા માણસને પહોંચે ?

- (૩૦) ૧૭ પૌંડ ૧૭ શિલિંગ ૭ પેન્સના પેન્સ કેટલા ?
 (૩૧) ૨૭ પૌંડ ૬ શિલિંગ ૭ પેન્સના શાધિંગ કેટલા ?

- (૩૨) ૨૪ માઇલના ઈંચ કેટલા ?
- (૩૩) ૫ એકર ૭ ગુંઠાના ચોરસ કુટ કેટલા ?
- (૩૪) ૬ ધન ચાર્ડના ધન ઈંચ કેટલા ?
- (૩૫) એક છોકરો ૪ વરસ જીવ્યો, ત્યારે તે કેટલા કલાક જીવ્યો ?
(વરસના દિવસ ૩૬૫).
- (૩૬) ધ. સ. ૧૬૦૦, ૧૭૦૦, ૧૮૪૮, ૧૮૫૧, અને ૨૦૦૦
એ દરેક સાલના કેટલા કલાક થાય ?
- (૩૭) મે મહીનાની ૧લી તારીખથી સપ્ટેમ્બરની ૮મી સુધી
કેટલા દિવસ થાય ?
- (૩૮) એક માણસ ૧૯૧૦ના જન્યુઆરની ૧૦મી તારીખે
જન્મ્યો, અને ૧૯૧૪ના જુન મહીનાની ૨૦મી તારીખે
મરી ગયો, તો એ કેટલા દિવસ જીવ્યો ?
- (૩૯) ૮ ટનના ડ્રામ કરો.
- (૪૦) ૬ ડ્રામ ૨ સ્કૂપલના ગ્રેન કેટલા ?
- (૪૧) ૩ પૌંડ ૫ ઓંસ ૮ પેનીવેટના ગ્રેન કેટલા ?
- (૪૨) દરરોજ ૪ ગ્રેન કિવનાઇન લઈએ તો ૩ ઓંસ કિવનાઇન
કેટલા દિવસ ચાલશે ?
- (૪૩) ૩ હં. ૨ ક્વા. ૬૬ છે. તેમાંથી દરરોજ ૧ પૌંડ વાપરે
તો કેટલા દિવસ ચાલશે ?

ચઢતી બાંજણી.

૧ આનાની પાઈ ૧૨ માટે ૧૨ પાઈનો આનો ૧ આવે.
૨ આનાની પાઈ ૨૪ માટે ૨૪ પાઈના $૨૪ \div ૧૨ = ૨$ આના.
૩ આનાની પાઈ ૩૬ માટે ૩૬ પાઈના $૩૬ \div ૧૨ = ૩$ આના.
એમજ ૧ રૂના આના ૧૬ માટે ૧૬ આનાનો $૧૬ \div ૧૬$
= ૧ રૂપીઓ આવે.

૨ રૂપીઆના આના ૩૨ માટે ૩૨ આનાના $૩૨ \div ૧૬ = ૨$ રૂપીઆ આવે.

૩ રૂપીઆના આના ૪૮ માટે ૪૮ આનાના $૪૮ \div ૧૬ = ૩$ રૂપીઆ આવે.

આ ઉપરથી સમજાય છે કે પાઈના આના કરવાને પાઈની સંખ્યાને ૧૨એ લાગવા અને આનાના રૂપીઆ કરવાને આનાની સંખ્યાને ૧૬એ લાગવા પડે છે.

ઉપર પ્રમાણે ખાજાં ઘણાં પરિમાણોના દાખલા શિક્ષકે પાઠીઆ ઉપર માંડીને બતાવવા, અને વિદ્યાર્થીઓને તે ઉપરથી રીત સહે તેમ કરવું. પછી કંઈ લૂત પડે તો નીચેની રીત બતાવવી:—

રીત:—આપેલાં પરિમાણોમાંથી છેક હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની ૧ એ સંખ્યા થાય છે, ૧ સંખ્યાએ તે હલકા પરિમાણને ભાગવા. શેષ વધશે તે ભાજ્યની જાતના રહેશે, અને ભાગાકાર તેનાથી પાસેની ભારે કિંમતનો આવશે. પછી તેનો સમતીય અંક કહો હોય તો તેમા મેળવીને સરવાળાને તેનાથી ઉપરનું ભારે કિંમતનું રૂપ આપવું. જે પ્રમાણે ધવ્વેલા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાંસુધી કરવું.

દા૦ (૧). ૧૧૩૫ પાઈના રૂપીઆ કરો.

૧૨) ૧૧૩૫ આમાં, ૧૧૩૫ પાઈને ૧૨એ લાગ્યા તો

૧૬) ૯૪-૭ ૯૪ આના ને ૭ પાઈ આવી. પછી ૯૪

૫-૧૪ આનાને ૧૬એ લાગ્યા તો ૫ રૂ. ૧૪ આના

આવ્યા; માટે ૧૧૩૫ પાઈ = ૫ રૂ. ૧૪ આ. ૭ પાઈ જવાળા.

દા૦ (૨). મારી પાસે ૨૩૦ પાવલીઓ, ૪૫૯ એ આનીઓ, અને ૧૬૭૨ પૈસા છે તે બધાના રૂપીઆ કેટલા થશે ?

૮) ૧૬૭૨ પૈસા. આમાં ૧૬૭૨ પૈસા છે તેને ૮એ
 ૨૦૬ બે આની. ભાગ્યા તો ૨૦૬ બેઆની
 +૪૫૬ બેઆની કહેલી છે તે. આવી, તેમાં કહેલી ૪૫૬
 ૨) ૬૬૮ કુલ બેઆની. બેઆની મેળવી તો ૬૬૮
 ૩૩૪ પાવલી. બેઆની થઈ. તે પછી ૨ બે.
 +૨૩૦ પાવલી કહેલી છે તે. આનીની ૧ પાવલી થાય છે
 ૪) ૫૬૪ કુલ પાવલી. માટે ૬૬૮ને ૨એ ભાગવાથી
 ૧૪૧ રૂ. ૩૩૪ પાવલીઓ આવી. તેમાં
 પહેલી ૨૩૦ પાવલી મેળવી તો કુલ ૫૬૪ પાવલી થઈ. પછી
 ૪ પાવલીનો ૧ રૂપીઓ થાય છે માટે ૫૬૪ને ૪એ ભાગવાથી
 ૧૪૧ રૂ. આગ્યા, એ જવાબ.

મનોચિત્ત ૧૪.

- (૧) ૮૬ પાઈના આના કરો.
- (૨) ૭૫૦ પાઈના અને ૧૦૭૬ પાઈના રૂપીઆ કરો.
- (૩) ૪૧૬૬ આનાના તથા ૩૧૪૬ પાઈના રૂપીઆ કરો.
- (૪) ૪૧૫૮ પાઈના અને ૭૧૫૪ પાઈના રૂપીઆ કરો.
- (૫) ૧૭૧૫૦ પાઈને ૪૧૫ આના મળીને કેટલા રૂપીઆ થાય ?
- (૬) ૧૬૬૮૮૦ બદામોના રૂપીઆ કરો.
- (૭) ૩૩૮૪૫ નવચંકના તથા ૪૨૮૦ પાશીરના મળુ કરો.
- (૮) ૧૬૮૪૮૦ રૂપીઆભારની ખાંડી કરો.
- (૯) ૫૮૭૨ શેરનાં બેડીઆં કેટલાં ?
- (૧૦) ૧૬૪૮૪૧૮ રતીના તોલા કેટલા ?
- (૧૧) ૨૭૫૩૨ તાવનાં રીમ કેટલાં ?
- (૧૨) ૮૭૫૨૬૭૮ આંખના માઉ કરો.

- (૧૩) ૫ હાથની કાઠી લેખે ૧૨૬૮૦૦૦ ચો. હાથનાં વીધાં કરો.
 (૧૪) ૩૪૬૨ આંગળના ગજ તથા ૩૪૫૬ રતીના ગદ્દિઆણા કરો.
 (૧૫) ૭૬૩૫ વળીઆની કાઠી કેટલી થાય ?
 (૧૬) ૨૬૪૦ તમ્બુના વાર કરો.
 (૧૭) ૧૫૬૦૦ વીસવાસીનાં વીધાં કરો.
 (૧૮) ૨૮૨૫૦૦ પળનાં અડવાડીઆં તથા માસ કરો.
 (૧૯) ૧૨૬૮૨૪ ધન મુઠીના ધન હાથ કેટલા ?
 (૨૦) ૬૪૩૭ પાશેરની કળશી, ને ૧૩૦૬ શેરની માણુ કરો.
 (૨૧) એક શેઠને ત્યાં વરસ દહાડે ૬૪૩૭ એક પૈસાવાળી ટિકીટો વપરાય છે. તો એક પૈસાવાળી ટિકીટનું વર્ષનું ખર્ચ શું ?
 (૨૨) દરેક બિખારીને ૧ પાઈ આપતાં ૫૮૫૩ બિખારીને આપવાને કેટલા રૂપીઆ જોઈશે ?
 (૨૩) ૮૬૨૫ તાવની એક ચોપડીમાં કેટલા રીમ કાગળ વપરાય ?
 (૨૪) સરેરાશ ૩ પાશેર શિખંડ ગણતાં ૫૬૦ માણુસને જમાડવાને કેટલા મણુ શિખંડ જોઈએ ?
 (૨૫) દરેક માણુસને દરરોજ ૧ અધાળ ધી આપતાં ૩૫૦ માણુસને આપવાને રોજ કેટલા શેર ધી જોઈએ ?
-
- (૨૬) ૩૧૪૦ કાર્દિંગના અને ૪૧૫ પેન્સના પૌંડ કરો.
 (૨૭) ૩૧૭૬ શિલિંગની તથા ૧૨૩૨૮ પેન્સની ગિની કરો.
 (૨૮) ૧૭૬૧૦ પૌંડ અથવા રતલના ટન કરો.
 (૨૯) ૮૪૦૦૮ ઈંચના માપલ કરો.
 (૩૦) ૧૨૩૪૫ ઈંચના વાર તથા ફ્લોગ કરો.
 (૩૧) ૧૨૫૮૦ પોલના તથા ૧૮૬૭૮૪ ચો. ફુટના એકર કરો.
 (૩૨) ૮૬૨૬૫૦૦ સેકન્ડના માસ કેટલા ?
 (૩૩) ૬૨૬૪૫૦ ધન ઈંચના ધન વાર કેટલા ?

(૩૪) ૨૮૫૭૨૦૦ ડામના ટન કરો.

(૩૫) ૧૯૧૯૧૦૦ ચોરસ ફુટના એકર કરો.

અંગ્રેજી અને દેશી પરિભાષાનો અરસપરસ સંબંધ.

પાછળ આપેલાં કોષકો ઉપરથી જાણી શકે એકજ જાતનાં પરિભાષા આપણા દેશમાં અને વિલાયતમાં જુદાં જુદાં છે. આપણે ત્યાં ત્રાંબાનાણું પાઈ પૈસો ચાલે છે, તેમ ત્યાં હાફપેની, પેની, એવા સિક્કા છે. આપણે ત્યાં રૂપાનાણામાં રૂપીઆ છે, તેમ ઇંગ્લાંડમાં શિલિંગ છે. એ રીતે જુદી જુદી કિંમતનાં જુદાં જુદાં પરિભાષા માલમ પડે છે. હાલ ઇંગ્લાંડ સાથે વ્યાપાર સંબંધી આપણા એટલેા નિકટનો સંબંધ થયો છે, કે આપણાં અને ઇંગ્લાંડનાં ઘણા ઉપયોગમાં આવે તેવાં પરિભાષાનો અરસપરસ સંબંધ જાણવો જરૂરના છે, માટે તે નીચે આપ્યો છે.

અંગ્રેજી.

ગુજરાતી.

અર્થદર્શક.

૧ હાર્ડિંગ એટલે ૩ પાઈ.

૧ પેની = ૧ આનો.

૧ શિલિંગ = ૧૨ આના.

૧ પૌંડ = ૧૫ રૂપીઆ.

આરદર્શક.

૧૮૦ ટ્રોય ગ્રેન = ૧ તોલો.

૭૦૦૦ ટ્રોય ગ્રેન = } ૧ (એવો.) પૌંડ અથવા રતલ.

૩૬ રતલ = ૩૫ શેર.

અહરવદર્શક.

૨ ઈંચ = (નવા ગજનો) ૧ તસુ.

(૧૯૬ ઈંચ = ૧ હાથ)

૬૬ ઈંચ = ૫ હાથ.

૨૧૧ માઇલ	= ૧ ગાઉ અથવા કેસ*
૧ ગુંડો	= ૨૦ હાથ.
૧ ચો. સાંકળ	= ૧૬૦૦ ચો. હાથ.
૧ એકર	= ૧૬૦૦૦ ચો. હાથ.
૨૪૫ એકર	= ૨૮૮ વીધાં.
કાળદર્શક, ૧ મિનિટ	= ૨૧ પળ.
૧ અવર	= ૨૧ ધડી.

આ ઉપરથી અંગ્રેજી પરિમાણને ગુજરાતીમાં અને ગુજરાતી-ને અંગ્રેજીમાં આણતાં ઝટ આવડશે. જેમકે:—

દા૦ (૧). સરકાર ચલણી રૂ. ૪૪-૧૨-૦ છે તેને અંગ્રેજી ચલણી પૌંડ શિલિંગમાં આણવા હોય તો:—

પ્રથમ ઉતરતી ભાંજણીની રીતે રૂ. ૪૪-૧૨-૦ના આના કર્યા તે ૭૧૬ થયા. પછી ૧ આનાની ૧ પેની થાય છે માટે ૭૧૬ પેન્સ આવ્યા. તેના ચઢતી ભાંજણીની રીતે ૨ પૌં ૧૬ શિ. ૮ પેન્સ થયા. એ જવાબ.

દા૦ (૨). ૧૨ પૌં. ૬ શિ. ૬ પે. ને રૂપીઆ આનામાં આણો.

૧૨ પૌંડ.

આમાં પ્રથમ ઉતરતી ભાંજણીની રીતે ૧૨ પૌં. ૬ શિ. ૬ પે.ના

× ૨૦

૨૪૦ શિ.

૨૪૬૪ પેન્સ થયા. પછી

+ ૬ શિ. કહેલા છે તે.

૧ પેનીનો એક આનો થાય છે

૨૪૬ શિ.

માટે પેન્સને ૧એ ગુણવાથી

× ૧૨

૨૯૫૨ આના આવ્યા. તેને

૨૯૮૮ પેન્સ.

ચઢતી ભાંજણીની રીતે રૂપીઆ

+ ૬ પેન્સ કહેલા છે તે.

આનાનું રૂપ આપ્યું. એટલે

૨૯૬૪ કુલ પેન્સ.

રૂ. ૧૮૭—૨—૦ આવ્યા, એ

× ૧

જવાબ.

૧૬) ૨૯૬૪ આનાં.

રૂ. ૧૮૭—૨ આનાં.

* અટકાયાથી લેણામાં દોડ અથવા બે માઇલનો ગાઉ ગણાય છે. ગાઉ કરતાં કેસ મોટો હોય છે.

મનોયત્ન ૧૫.

- (૧) ૩૨૫૭ આનાના કાર્લિંગ અને ૯૮૭૬ એઆનીઆના શિલિંગ કરો.
- (૨) ૬૮૫૦ દોકડાના રેસ, અને ૯૮૭૫૦૦ રેસની બદામો કરો.
- (૩) ૧૫૮ રૂ. અને ૨૫૦ શિલિંગ વચ્ચે કેટલા રૂપીઆનો ફેર છે ?
- (૪) રૂ. ૭૯-૧૫-૬ના પૌંડ શિલિંગ પેન્સ કરો.
- (૫) ૭૫૬ પૌંડ ૧૬ શિલિંગ ૧૧ પેન્સના રૂપીઆ કરો.
- (૬) રૂ. ૩૪૫૪-૧૪-૯ના પૌંડ શિલિંગ કરો.
- (૭) ૧ ખાંડીના પૌંડ (એવો૦) કેટલા, અને ૧ ઢનના શેર કેટલા ?
- (૮) ૧ માઇલના હાથ કેટલા અને ૧ ગાકિના ફુટ કેટલા ?
- (૯) ૧૨૩૪૨ ફુટના હાથ કેટલા ?
- (૧૦) ૫ માઇલની સાંકળ કેટલી ?
- (૧૧) ૪૬૦૮ વીધાંના એકર કેટલા અને ચો૦ સાંકળ કેટલી ?
- (૧૨) ૫ વીધાંના ચોરસ ફુટ કેટલા ?
- (૧૩) ૧૭૧૫ એકરનાં વીધાં કેટલાં ?
- (૧૪) એક ચોરસ માઇલના એકર કેટલા ?
- (૧૫) ૯ એકર ૫ શુંડાના ચોરસ હાથ કેટલા ?
- (૧૬) ૨૬૬૮૦૫ ચોરસ ફુટને વીધાંમાં આણો.
- (૧૭) ૧૫ અવર, ૧૨ ધડી, અને ૧૨ મિનિટ મળીને કેટલી પળ થાય ?
- (૧૮) ૪૭ ધડીની સેકન્ડ, અને ૭૫ અવરની પળ કેટલી ?
- (૧૯) ૧૪૪ પૌંડ એવોર્ડુપાઇઝ છે, તેના ટ્રોય પૌંડ કેટલા થાય ?
- (૨૦) ૧ ટ્રોય પૌંડના તોલા કેટલા ? અને ૩૫૨ તોલાના ટ્રોય પૌંડ કેટલા ?
- (૨૧) ૭૨ રતલ અથવા એવો૦ પૌંડના શેર કેટલા ?
- (૨૨) ૮ ગાક્ષીની માણી કેટલી, અને ૩૪ માણીની ગાક્ષી કેટલી ?
- (૨૩) ૫ તોલા ૧ ગદિઆણો ને ૮ વાલને ટ્રોય વજનમાં આણો.
- (૨૪) ૧ ઐસ ૮ પેનીવેટ અને ૩ ઐનના તોલા, ગદિઆણા ને વાલ કરો.
- (૨૫) ૮ રતીના ટ્રોય ઐન કરો, અને ૧૦૫ ઐનને તોલામાં આણો.

વિવિધ પરિમાણોના સરવાળા.

૩ પાઈ અને ૪ પાઈનો સરવાળો ૭ પાઈ થાય. ૪ આનાને ૭ આનાનો સરવાળો ૧૧ આના થાય. આમ એકજ પરિમાણના અંકોનો સરવાળો કરવો હોય છે ત્યારે અંકોનો સરવાળો કરી તે પરિમાણ તેને લાગુ પાડીએ છીએ. પણ જ્યારે ૩ આ. ૪ પાઈમાં ૭ આ. ૬ પા. ઉમેરવી હોય, ત્યારે પરિમાણો વિવિધ એટલે જુદાં જુદાં હોવાને લીધે એક પરિમાણના અંક તેજ પરિમાણના અંકમાં ઉમેરવા જોઈએ, કેમકે સરવાળો હંમેશા સંખ્યાતીય અંકોનોજ કરવામાં આવે છે. માટે,

દા: ૧. આ. પા. આમાં ૪ પાઈમાં ૬ પાઈ ઉમેરવાથી:
 ૩ - ૪ ૧૦ પાઈ આવી, ને ૩ આનામાં ૭
 ૭ - ૬ આના ઉમેરવાથી ૧૦ આના આવ્યા;
 ૧૦ - ૧૦ એટલે કુલ સરવાળો ૧૦ આના ૧૦
 પાઈ થયો.

દા: ૨. ૭ રૂ. ૬ આ. ૮ પાઈમાં ૪ રૂ. ૮ આ. ૫ પાઈ ઉમેરે.

(૧)

રૂ.	આ.	પા.
૭	૬	૮
૪	૮	૫
૧૧	૧૭	૧૩
૧૨	૨	૧

(૨)

શતક.	દશક.	એકમ.
૭	૬	૮
૪	૮	૫
૧૧	૧૭	૧૩
૧૨	૮	૩

હવે (૨) માં બતાવ્યા પ્રમાણે સાદા સરવાળામાં $૮ + ૫ = ૧૩$

એકમમાંથી એક દશક આપેલા દશકમાં ઉમેરીએ છીએ, અને
 $૯ + ૯ + ૧ = ૧૮$ દશકમાંના ૧ શતક આપેલા શતકમાં ઉમેરીએ
 છીએ. એજ રીતે (૧) માં પણ કરવાનું છે. પણ ફેર એટલો
 છે કે સાદા સરવાળામાં દરેક ભારે પરિમાણુ તેની પાસેના હલકા
 પરિમાણુથી દશ દશગણ્ય છે, ને વિવિધ પરિમાણુમાં તેવું એક
 સરખાપણું નથી. દાખલા તરીકે આનો પાઈ કરતાં ૧૨ ગણો છે,
 ને રૂપીઆ આના કરતાં ૧૬ ગણો છે. માટે ખુદ્દુજ છે કે એક
 પરિમાણુના અંકોના સરવાળામાંથી ભારે પરિમાણુ નીકળી શકતું
 કે ન તો તે કાઢી ભારે પરિમાણુમાં ઉમેરવું જોઈએ. માટે $૮ + ૫ = ૧૩$
 પાઈ = ૧ આ. ૧ પાઈ. તેથી ૧ પાઈ પાઈના આનામાં મૂકી. હવે $૧ + ૮$
 $૮.૬ = ૧૮$ આના = ૧ રૂ. ૨ આ. તેથી ૨ આના આનાના આનામાં
 મૂક્યા, અને $૧ + ૪ + ૭ = ૧૨$ રૂપીઆ આવ્યા તે રૂપીઆના
 આનામાં મૂક્યા. માટે જવાબ ૧૨ રૂ. ૨ આ. ૧ પાઈ.

રીતઃ—સરવાળો કરવામાં પ્રથમ વિવિધ પરિમાણુના સળતીય
 અંક એક ખીજની નીચે આવે તેમ જોડવા. પછી સાદી સંખ્યાના
 સરવાળા પ્રમાણે સળતીય પદોનો સરવાળો કરતાં જવું. માત્ર એટલું
 ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ કે કોઈ પરિમાણુના સરવાળામાંથી તેનાથી
 ભારે પરિમાણુની સંખ્યા નીકળે તો તે કાઢીને ભારે પરિમાણુના અંકો-
 માં ઉમેરવી, ને બાકી વધે તેજ હલકા પરિમાણુમાં મૂકવી.

૧૦	રૂ.	આ.	પા.	આમાં, પાઈના સરવાળો
	૫૯	-	૪ - ૧૧	૧૯ થયો, તેમાંથી ચઢતી ભા-
	૧૦૭	-	૧૩ - ૬	જણીની રીતે ૧ આનો નીકળે
	૮૨	-	૧૧ - ૦	છે તે જતાં ૭ પાઈ વધી તે
	૬૫	-	૫ - ૨	પાઈના આસન તળે લખી.
	૩૧૫	-	૨ - ૭	પછી પાઈમાંથી આવેલો આનો

૧ તથા આનાના આસનના બધા અંકોનો સરવાળો ૩૪ થયો,

તેમાંથી ૨ રૂપીઆ નીકળ્યા તે બાકી ૨ આના વધ્યા તે આનાના
ખાનામાં લખ્યા. પછી આનામાંથી આવેલા ૩. ૨ તથા રૂપીઆના
આસન મધ્યેના અંકોનો સરવાળો લીધો તે ૩૧૫ રૂપીઆ થયો, માટે
૩. ૩૧૫-૨-૭ સરવાળો આવ્યો.



મનોયત્ન ૧૬.

(૧) રૂ. આ. પા. (૨) રૂ. આ. પા. (૩) રૂ. આ. પા.

૩૬-૮-૬

૭૫-૬-૬

૧૦૫-૧૪--૯

૨૭-૩-૪

૧૦૩-૧૧-૬

૨૩૫-૧૧-૧૦

૭૬૭-૧૫-૧૦

(૪) રૂ. આ. પા. (૫) રૂ. દો. બ. (૬) રૂ. પા. રે.

૨૩૭-૧૧-૬

૫૬૮-૬૫-૭

૪૨-૧-૨૦

૬૮-૧૪-૧૦

૬૨૨-૮૦-૬

૫૫૨-૨-૪૦

૭૮-૧૩-૮

૮૫૫-૭૨-૧૦

૬૦૫-૧-૬૫

(૭) તો. મ. વા. ર. (૮) ગજ. તમ્બ. (૯) વી. વ. કા.

૫-૧-૮-૧

૩૮-૧૫

૩૫-૩-૮

૧૨-૦-૫-૨

૪૫-૧૨

૫૫-૭-૫

૧૭-૧-૧૦-૧

૨૫-૧૮

૨૨-૮-૫

૨૦-૧-૧૧-૧

૧૭-૧૭

૨૮-૬-૪

(૧૦) ખા. મ. શેર. (૧૧) ખા. મ. શે. (૧૨) મ. શે.

૩૨-૧૫-૨૭

૩૭-૫-૭

૮૪૮-૧૨

૪૮-૧૫-૨૫

૪૫-૧-૧૫

૨૫૫-૩

૧૭-૧૬-૩૫

૫૨-૧૩-૨૨

૭૩૬-૧૭

૫૫-૧૨-૨૨

૪૭-૨-૧૮

૩૧૫-૩૩

(૧૩)	મા. કુ. ઇ.	(૧૪)	મા. કુ. ઇ.
	૧૦-૨-૧૦		૧-૧-૭
	૪૨-૧-૬		૧૫-૨-૭
	૩૫-૨-૮		૨૩-૦-૧૦
	૩૨-૨-૫		૬૫-૨-૬
(૧૫)	વ. મા. દિ.	(૧૬)	ધ. પ.
	૧૨-૩-૧૫		૧૫-૨૧
	૨૭-૬-૨૧		૧૭-૪૦
	૩૫-૭-૧૮		૧૧-૫૭
	૩૧-૧૦-૨૨		૬-૫૫

- (૧૭) એક માણસની પાસે એક જણ રૂ. ૧૦૦-૬-૧૧, ખીજો રૂ. ૪૧-૨-૬, ત્રીજો રૂ. ૧૩૧-૨-૬, અને ચોથો રૂપીઆ ૩૫-૪-૩ માગે છે, ત્યારે તેને કુલ દેવું કેટલું હશે ?
- (૧૮) એક માણસે ચાર મહીના વેપાર કર્યો. તેમાં તેને પહેલે મહીને રૂ. ૨૩૭-૮-૬, ખીજો મહીને રૂ. ૩૦૦-૩-૭, ત્રીજો રૂ. ૫૨૫-૧૦-૬, અને ચોથો મહીને રૂ. ૨૫-૧૧-૩ નફો થયો. તો બધા મહીને એને કેટલો નફો પડ્યો ?
- (૧૯) એક માણસે દેવાળું કાઢ્યું. તેને ચાર ભેણુદાર હતા. તેમાં પહેલાંએ રૂ. ૨૩૫-૧૧-૦, ખીજાએ રૂ. ૫૪૫-૬-૮, ત્રીજાએ રૂ. ૪૨૫-૧૧-૦, ને ચોથાએ રૂ. ૫૦૦-૧૨-૦ છુટ મુકી, તો તેથી એ દેવાળાંઆને કેટલા રૂપીઆ ઓછા આપવા પડ્યા હશે વાર ?
- (૨૦) એક ફદીઆએ ૩૫ મણ ૧૨ શેર ધરૂં, ૨૨ મણ ૧૫ શેર ખાજરી, ૨૭ મણ ૨૫ શેર તુવેર, અને ૪૫ મણ ૧૭ શેર ચણા લીધા; ત્યારે તેની પાસે બધા થઈને કેટલા દાણા થયા ?

- (૨૧) એક શેડે ૭ તોલા ૪ વાલની કંઠી, ૫ તોલા ૨ વાલનું કુંડું, ૩૮ તોલા ૬ વાલનાં સાંકળાં, અને ૨૨ તોલા ૧૧ વાલની બેરખી કરાવી, ત્યારે તેની પાસે બધું મળીને કેટલું સોનું થયું હશે ?
- (૨૨) એક ખેડુતે ૧૬ વીધાં ૧૨ વસા ૧૫ કાઠી જમીનમાં બાજરી વાવી, વીધાં ૧૧-૧૭-૧૪ માં ધઉ વાવ્યા, વીધાં ૨૭-૧૧-૧૮ માં પરચુરણ અનાજ વાવ્યું, અને વીધાં ૮-૧૬-૧૪ માં શેરડી વાવી; તો બધું થઈને કેટલાં વીધાં વાવેતર થયું ?
- (૨૩) એક છોકરા ૬ વરસ અને ૭ મહીનાનો થયો ત્યારે નિશાળે ખેડો. તેણે ૮ વરસ ૧૧ મહીના વિદ્યાભ્યાસ કર્યો; પછી ૨૩ વરસ ૩ મહીના નોકરી કરી; પછી ૫ વરસ ૧૦ મહીના પ્રવાસ કર્યો; અને ઘેર આવ્યા પછી ૧ વરસ ૫ મહીને મરણ પામ્યો, ત્યારે મરતી વખતે તેની ઉંમર કેટલી હશે ?

(૨૪) પૌ. શિ. પે.	(૨૫) પૌ. શિ. પે.	(૨૬) એ. ગું.
૧૩-૮-૪	૧૦૭-૧૪-૬	૨૩૭-૩૨
૪૧-૭-૧૧	૬૮-૭-૭	૩૫-૨૧
૧૬-૧૧-૬	૬૦૧-૧૧-૨	૩૮-૧૫
૭૧-૧૬-૮	૨૭-૧૨-૧	૨૫૫-૭

૨૭) એ. ર. પૌ.	(૨૮) દિ. અ. મિ.
૨૭-૨-૩૭	૨૩૫-૧૩-૩૫
૧૮-૩-૧૮	૨૪૭-૧૭-૪૫
૧૦૭-૧-૩૬	૨૫૪-૧૧-૫૦
૬૫-૩-૧૬	૩૦૭-૧૫-૨૫

(૨૯) એક ખેડૂત પાસે પાંચ ખેતર છે. તેમાં એક ૧૫ એકર ૨૨ ગુંઠા, બીજું ૧૭ એકર ૨૫ ગુંઠા, ત્રીજું ૨૨ એકર ૭ ગુંઠા, ચોથું ૧૧ એકર ૩૨ ગુંઠા, અને પાંચમું ૫ એકર ૨૭ ગુંઠા છે; તે તેની પાસે બધી મળીને કેટલી જમીન થઈ ?

૩૦) એક રાજાને પૌંડ ૮૫૦-૧૪-૭ ધરવેરામાંથી આવે છે, પૌંડ ૫૮૦-૧૧-૧૦ જનાવર વેરામાંથી આવે છે, પૌંડ ૧૫૬-૧૧-૧૦ માલ ઉપરની જકાતના આવે છે, અને પૌંડ ૪૫૬-૩-૮ બીજા પરચુરણ આવે છે, તે તેની કુલ ઉપજ કેટલી ?

વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી.

વિવિધ પરિમાણોના સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે દાખલા લઈ વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકીનો સાદો સંખ્યાની બાદબાકી સાથે શિક્ષકે નીચે પ્રમાણે સંબંધ જોડવો અને મળતાપણું તથા તફાવત શો છે તે સમજાવવું. પછી રીત કઢાવવી.

દા ૦ ૧. ૩. ૮-૫-૪માંથી ૩. ૫-૮-૭ બાદ કરો.

ક્ર.	આ.	પા.
	૧૬	૧૨
૮	૫	૪
૧	૧	
૫	૮	૭
૨	૧૨	૬

શાક	દશક	એકમ
	૧૦	૧૦
૮	૫	૪
૧	૧	
૫	૮	૭
૨	૧૨	૬

રીત:-સમતીય પરિમાણો એક બીજા નીચે ગોઠવવાં. પછી એક સીટી દોરી ઉપરના પરિમાણમાંથી નીચેનું બાદ કરી બાકી વધે તે તેજ પરિમાણની નીચે લખવી. જે કોઈ પરિમાણ બાદ ન

જય તે તેની પહેલાંના બારે પરિમાણમાંથી ૧ લઈ તેને ઉત્તરતા પરિમાણનું ૩૫ આપી તે ઉપરના અંકમાં મેળવવો, અને તે સરવાળામાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો. પછી તેની પહેલાંના પરિમાણની બાદબાકી કરતી વખત લીધેલો ૧ બાદબાકીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે અધિકાંકમાંથી ઓછો કરવો અથવા ન્યૂનાંકમાં ઉમેરવો.*

૬૦ ૨. ૩. આ. ગા. આમાં, ૯ પાઈમાંથી ૬ પાઈ બાદ જય
 ૨૭—૭—૯ છે માટે તેની બાદબાકી ૩ આવી
 ૧૨—૯—૬ તે પાઈના આસનમાં લખી. ૭

૧૪—૧૪—૩ આનામાંથી ૯ આના બાદ જતા નથી
 માટે ૩. ૨૭માંથી ૧ ૩પીઓ લઈ તેના ૧૬ આના થયા તે
 ૭માં ઉમેર્યા, એટલે ૩૨ આના થયા. તેમાંથી ૯ આના બાદ
 જતાં ૧૪ આના આવ્યા, તે આનાના આસનમાં મૂક્યા. પછી
 ૩. ૨૭ માંથી એક લીધેલો છે, માટે ૨૬ માંથી ૧૨ બાદ કરવાના
 રહ્યા. તેમ કરવાથી અથવા એક વધી ગણીને ૧૨માં ઉમેરીને
 ૨૭માંથી ૧૩ બાદ કરવાથી ૧૪ ૩. આવ્યા, તે ૩પીઆના આસન-
 માં મૂક્યા, એટલે ૩. ૧૪—૧૪—૩ જગ્યા આવ્યો.

શિક્ષકે આવા બીજા દાખલા લખાવીને તે સમજાવ્યા પછી
 છાત્રાં પાસેજ તેની રીત કદાવવી.

મનોયત્ન ૧૭.

(૧) ૩. આ. પા. (૨) ૩. આ. પા. (૩) ૩. આ. પા. (૪) ૩. આ. પા.
 ૪૫—૧૦—૬ ૩૨—૮—૭ ૨૨—૩—૬ ૩૪૫—૧૧—૩
 ૩૭—૧૨—૩ ૧૫—૭—૫ ૧૫—૧૨—૭ ૨૪૬—૧૩—૭

* સાદી બાદબાકીમાં બતાવેલી પૂરક સરવાળાની રીતે પણ
 બાદબાકી થઈ શકે તે શિક્ષકે બતાવવું.

(૫) રૂ. આ. પા. (૬) રૂ. આ. પા. (૭) રૂ. પા. રે. (૮) રૂ. દો. બી

૨૫૮—૭—૩ ૭૨—૧૧—૭ ૧૨૫—૧—૨૫ ૬૫—૮૭—૭

૧૫૭—૧૨—૬ ૩૫—૧૩—૮ ૪૭—૩—૪૦ ૫૭—૬૨—૧૨

(૯) ખાં. મ. શે. (૧૦) મ. શે. પા. (૧૧) તો.વા. ર. (૧૨) વી.વ. ડા.

૨૭—૫—૨ ૨૩૫—૭—૧ ૩૫—૧—૦ ૩૭—૧૨—૧૩

૧૩—૧૧—૫ ૧૪૨—૧૨—૩ ૧૭—૧—૧ ૨૮—૧૭—૧૫

(૧૩) ગ. ત. (૧૪) ચા. ફુ. ઈ. (૧૫) ઘ. પ. (૧૬) વ.મા. દિ.

૨૪૨—૧૫ ૧૩—૨—૫ ૫૭—૫૨ ૩૫—૩—૧૫

૧૩૮—૧૬ ૪૭—૧—૭ ૫૧—૫૭ ૨૨—૬—૧૮

(૧૭) એક માણસની વરસની પેદાશ રૂ. ૩૫૦ છે. તેમથી તેણે
રૂ. ૨૭૮—૧૪—૮ ખર્ચ્યા તો બાકી શું રહેશે ?

(૧૮) રૂ. ૨૨૫—૬—૭ માં કેટલા ઉમેરીએ તો રૂ. ૩૫૦ થાય ?

(૧૯) એક માણસ રૂ. ૫૨૫—૦—૦ લઈને હુડી કરાવવા ગયો. તેને
રૂ. ૬—૧૧—૬ હુડીઆમણ બેઠું, તો હુડી કેટલાનો થઈ હશે ?

(૨૦) એક કોઠારમાં ૨૫ ખાં. ૬ મણ ૧૫ શેર અનાજ ભર્યું
હતું. તે બે વરસ પછી કાઢ્યું તો ૨૩ ખાંડી ૧૮ મણ ૩૮
શેર થયું, ત્યારે તે કેટલું ઘટ્યું ?

(૨૧) મેં ૧૭ તોલા ૫ વાલ ને ૧ રતી સોનાની કંડી કરાવી.
તેમાંથી સોનીએ ૧ ગદિઆણો ૭ વાલ ૨ રતી નાનું ચોરી
લીધું, ત્યારે મારી પાસે કેટલું સોનું પાછું આવ્યું ?

(૨૨) એક માણસને મહીને રૂ. ૧૦૦—૦—૦ પગાર મળે છે. તેમાંથી
રૂ. ૨—૧—૪ વેરા કાપી લે છે, તો તેને દર મહીને શું મળે ?

(૨૩) એક શેઠ પાસે રૂ. ૫૦૦ હતાં તેમાંથી રૂ. ૧૫૭—૩—૮નું

અનાજ લીધું, અને રૂ. ૬૫-૦-૧૧નાં કપડાં લીધાં, તે તેની પાસે બાકી શું રહ્યું ?

(૨૧) એક ખેતર મેં રૂ. ૪૫૦એ લીધું, અને રૂ. ૧૦-૮-૬ બીજું ખર્ચ થયું. પછી રૂ. ૫૨૫ લઈ વેચી દીધું, તો મને કેટલો નફો મળ્યો ?

(૨૫) એક માણસે ૪૦ વારનો મલમલનો તાકો આણ્યો, અને તેમાંથી કેટલાંક બદન કરાવતાં ૭ વા. ૬ તસુ કપડું વધ્યું. તો બદન કરાવવામાં કેટલું કપડું વપરાયું ?

(૨૬) એક પાટડો ૨૦ ફુ. ૪ ઇંચ લાંબો છે. તેમાંથી ૧૮ ફુ. ૬ ઇંચ રાખવો હોય તો કેટલો કાપી નાખવો ?

(૨૭) મારી પાસે ૮૭ મણુ ૪ શેર ૩ પાશેર ધી છે. તેમાં બીજું કેટલું ઉમેરું તો ૧૦૦ મણુ થાય ?

(૨૮) પૌ. શિ. પે. (૨૯) પૌ. શિ. પે. (૩૦) ટન. હં. કા.

૨૪૭—૭—૮ ૫૪૨—૮—૧૧ ૫૨—૧૫—૨

૧૪૬—૬—૧૦ ૩૫૬—૧૧—૬ ૧૭—૧૫—૩

(૩૧) ટન. હં. પૌ. (૩૨) મા. ધ. પૌ. (૩૩) એ. શું.

૨૪૫—૩—૨ ૨૪૨—૩—૧ ૪૨—૩૬

૧૪૭—૭—૫ ૧૪૫—૫—૩ ૩૭—૩૬

(૩૪) દિ. અ. મિ. (૩૫) ચો. મા. ફુ. ઇ.

૨૪૫—૭—૨૫ ૨૪૫—૫—૨

૧૬૭—૧૧—૪૭ ૧૩૮—૮—૧૧૧



વિવિધ પરિમાણોના ગુણાકાર.

સાદા ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે કે ગુણના જુદા જુદા ભાગ કરી તે દરેક ભાગને ગુણકે ગુણી બધા ગુણાકારનો સરવાળો લઈએ તો તે પ્રથમના ગુણ્ય અને ગુણકના ગુણાકાર બરાબર થાય છે. આ નિયમ ઉપર છોકરાઓનું લક્ષ્ય ખેંચી સાદી સંખ્યાઓના અને વિવિધ પરિમાણોના ગુણાકારમાં જે ભેદ પડે છે તે નીચેની રીતે મુજબલો કરી સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે સમજાવવો. જેમકે,

દા૦ ૧. ૩. ૭-૬-૫ ને ૧૩ એ ગુણો.

શતક.	દશક	એકમ
૭	૬	૫
		$\times ૧૩$
૮૧	૧૧૭	૧૫
૧૦૩	૩	૫

૩.	આ.	પા.
૭	૬	૫
		$\times ૧૩$
૮૧	૧૧૭	૧૫
૮૮	૧૦	૫

આ ઉપરથી વિવિધ પરિમાણના ગુણાકાર નીચે પ્રમાણે કરવામાં આવે છે:—

દા૦ ૨. ૧. ૮-૨-૬ ને ૧૫ એ ગુણો.

૩. આ. પા. આમાં ઉપર બતાવેલા નિયમ પ્રમાણે ૬ પાઈ

૮-૨-૬ $\times ૧૫$, ૨ આના $\times ૧૫$, અને ૮ ૩.

$\times ૧૫ \times ૧૫$ એ બધાનો સરવાળો લઈએ તો તે

૧૨૨-૫-૬ ૩. ૮-૨-૬ ને ૧૫ એ ગુણ્યાની બરાબર થાય. માટે પ્રથમ ૬ પાઈને ૧૫ એ ગુણ્યા તો ૯૦ પાઈ થઈ. તેમાંથી આના કઠાયા તે ૭ નીકળ્યા, અને ૬ પાઈ બાકી રહી

તે પાઈમાં લખી. ૨ આના $\times ૧૫ = ૩૦$ આના થયા. તેમાં પાઈના ગુણાકારમાંના ૭ આના મેળવવાના છે તે મેળવ્યા તો ૩૭ આના થયા. તેમાંથી ૨ ૩. નીકળ્યા, ને ૫ આના રહ્યા તે આના નીચે લખ્યા. પછી ૩. ૮ $\times ૧૫ = ૧૨૦$ રૂપીઆ થયા. તેમાં આનાના ગુણાકારમાંના ૩. ૨ ઉમેર્યા તો રૂપીઆ ૧૨૨ આવ્યા.

રીત:—ગુણ્યને એક ઓળમાં લખી તે નીચે જમણા હાથ તરફ ગુણક લખવો. પ્રથમ છેલ્લા (હલકી જાતના) અંકને ગુણકે ગુણી ગુણાકારમાંથી તેની પાસેના ભારે જાતના જોટલા એક નીકળે તે વધી તરીકે લેવા, ને બાકી રહે તે લીટી નીચે મૂકવા. પછી વધેલાની જાતના અંકને ગુણકે ગુણી ગુણાકારમાં વધેલા ઉમેરવા, અને તેમાંથી તે કરતાં ભારે જાતના જોટલા અંક નીકળે તે વધીના લઈ બાકીના લીટી નીચે મૂકવા. આ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવું.

પાછળ ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે તેમ ગુણકના અવયવ પાડીને પણ ગુણી શકાય. અવયવ ન નીકળે તો એકદમ ગુણાકાર કરવો.
દાં ૦ ૩. ૧૫ ૩. ૧૩ આ. ૮ પાઈને ૭૨એ ગુણો.

અહીં ૭૨ = ૮ \times ૯ અથવા ૧૨ \times ૬ છે. માટે

૩. આ. પા.

૩. આ. પા.

૧૫-૧૩-૮

૧૫-૧૩-૮

$\times ૮$

$\times ૧૨$

૧૪૨-૧૧-૦ આ ૮ ગણા.

૧૮૦-૪-૦ ૨૧ આ ૧૨ ગણા.

$\times ૮$

$\times ૬$

૧૧૪૧-૮-૦ આ ૭૨ ગણા.

૧૧૪૧-૮-૦ આ ૭૨ ગણા.

દાં ૦ ૪. એક તોડો સોનાની કિંમત ૩. ૨૧-૫-૬ પડે તો ૯૭ તોલાનું શું બેસે ?

આમાં ૧ તોલા કરતાં ૯૭ તોલા ૯૭ ગણા છે, માટે ૧

તોલની કિંમત કરતાં ૬૭ તોલની કિંમત ૬૭ મણી હોવી જોઈએ. તેથી રૂ. ૨૧-૫-૬ને ૬૭એ ગુણો.

૨૧-૫-૬ આમાં ૬૭ x ૬ = ૫૮૨ = ૪૮ આના ૬ પાકા

x ૬૭ આવી. પછી ૬૭ x ૫ = ૪૮૫ આના, તેમાં

૨૦૭૦-૫-૬ પાકાના આવેલા ૪૮ આના મેળવ્યા તો ૫૩૩

આના = ૩૩ રૂ. ૫ આના આવ્યા. પછી ૬૭ x ૨૧ = ૨૦૭૭

રૂ. તેમાં ૩૩ મેળવી ૨૦૭૦ મૂક્યા.

ટીપ્સ:—એટલું યાદ રાખવું કે એ વિશેષ સંખ્યાઓનો કદી પણ ગુણાકાર થાય નહિ, પણ વિશેષ સંખ્યાનો સાદી સંખ્યા સાથેજ ગુણાકાર થાય, અને ગુણાકાર વિશેષ સંખ્યાની જાતનો આવે. ૧ મણના ૫ રૂ. ૫૩૦ તો ૪ મણનું શું ? આમાં ૫ દે.ને ૪ મણે ગુણાય નહિ, પણ ૧ મણ કરતાં ૪ મણ ૪ ગણા છે, માટે કિંમતમાં પણ ૫ રૂ.ના ૪ ગણા કરીએ છીએ. એટલે રૂ. ૫ x ૪ = ૨૦ રૂ. જવાબ આવે છે. ૫ રૂ.ને ૪ મણે ગુણવા એનો અર્થજ નથી, કારણ કે ગુણના શબ્દનો અર્થજ એ છે કે અમુક વખત સેવા. ૪ વખત સેવા એમ કહેવાય, પણ ૪ મણ વખત સેવા એમ કહેવું એ અર્થ વખરું છે.

મનોયત્ન ૧૮.

- (૧) ૧૩ રૂપીઆ ૧૪ આના ૭ પાઈ x ૭.
- (૨) ૨૨ રૂપીઆ ૧૨ આના ૮ પાઈ x ૮.
- (૩) ૬ રૂપીઆ ૨ આના ૯ પાઈ x ૧૨.
- (૪) ૧૬ રૂપીઆ ૧૨ આના ૧૧ પાઈ x ૧૫.
- (૫) ૧૫ મણ ૭ શેર ૩ અઘોળ x ૧૨.
- (૬) ૭ ખાંડી ૫ મણ ૩ શેર x ૧૧.
- (૭) ૨૫ ખાંડી ૮ મણ ૭ શેર x ૧૩.
- (૮) ૨૨ યાડ ૨ કુટ ૭ હીચ x ૧૫.

નીચેના ૧૨ ગુણકાર અવયવ પાડીને કરો.

- (૯) ૩. ૪-૧૨-૧ × ૨૪. (૧૦) ૩. ૧-૧૫-૫ × ૮૧.
 (૧૧) ૩. ૨-૧૦-૬ × ૬૦. (૧૨) ૩. ૩-૫-૬ × ૬૬.
 (૧૩) ખાંડી ૭-૬-૫ × ૧૪૪. (૧૪) ખાંડી ૬-૫-૪ × ૧૦૮.
 (૧૫) તોલા ૨-૧-૫-૧ × ૮૮.
 (૧૬) ૧૭ ચા. ૨ ફુ. ૭ ઇંચ × ૫૬.
 (૧૭) ૨૩૫ મળ ૫ તંસુ × ૮૧.
 (૧૮) ૯ વી. ૧૬ વ. ૧૨ કાઠી × ૬૦.
 (૧૯) ધડી ૧૫-૨૦-૭ × ૩૦.
 (૨૦) ૭ અઠ. ૩ દિ. ૨૨ અ. × ૫૦૦.

- (૨૧) ૧ મણુની કિંમત રૂ. ૧૪-૪-૬ પડે તો ૪૫ મણુનું શું ?
 (૨૨) ૧ ખાંડીની કિંમત રૂ. ૨૪૭-૧૫-૩ પડે તો ૩૨ ખાંડીનું શું ?
 (૨૩) ૧ રૂનું ૨ મણુ ૩ શેર અનાજ મળે તો ૪૫ રૂનું કેટલું ?
 (૨૪) ૧ રૂપીઆના ૧ મણુ ૩ શેર ૩ પાશેર ધઉં મળે તો ૨૨
 રૂપીઆના કેટલા આવે ?
 (૨૫) ૧ રૂપીઆનું ૩ વાર અને ૬ તંસુ લુમકું મળે તો ૨૦
 રૂપીઆનું કેટલું મળશે ?

- (૨૬) ૭ પૌંડ ૬ શિલિંગ ૩ પેન્સ × ૧૧.
 (૨૭) ૧૭ પૌંડ ૭ શિલિંગ ૬ પેન્સ × ૬.
 (૨૮) ૭ ટન ૧૭ હંદ્રવેટ ૩ ક્વાર્ટર × ૭.
 (૨૯) ૧૪ હંદ્રવેટ ૨ ક્વાર્ટર ૮ પૌંડ ૨ ઓંસ × ૮.
 (૩૦) ૭ એકર ૫ ગુંઠા × ૧૫.
 (૩૧) ૧૨ એકર ૧ રૂડ ૭ પોલ × ૧૪.

નીચેના ૬ શુણ્ણકાર અવયવ પાઠીને કરો.

- (૩૨) ૧ પૌ. ૩ શિ. ૬ પેન્સ x ૩૬.
 (૩૩) ૨ પૌ. ૧૩ શિ. ૧૧ પેન્સ x ૪૨.
 (૩૪) ૮૧ ૨૨-૭-૧-૩ x ૧૨૦.
 (૩૫) ૩ પૌ. ૧ ઓ. ૮ પે. ૫ ઓ. x ૭૨.
 (૩૬) ૫ એકર. ૩ રૂ. ૨ પૌ. x ૬૪.
 (૩૭) માઠલ ૫-૩-૮-૨-૧ x ૪૯.
 (૩૮) ૧૨ દિ. ૭ અ. ૫ મિ. x ૯૯.
 (૩૯) ૪૨ એકર ૭ ગુંઠા x ૨૦૦.
 (૪૦) ૧૨ ચો. મા. ૭ ચો. ફુ. ૧૦૭ ચો. ઇ. x ૯૦.

- (૪૧) ૧ ટનના ૭ પૌ. ૫ શિ. ૩ પે. પડે તો પર ટનનું શું ?
 (૪૨) ૧ મણની કિંમત પૌ. ૨-૧૩-૭ પડે તો ૩૨ મણનું શું ?
 (૪૩) એક ચોપડી લખવાને ૭ દિ. ૩ અ. ૫ મિ. લાગે તો તેવીજ ૩૫ ચોપડીઓ લખવાને કેટલી મુદત લાગશે ?
 (૪૪) એક માઉ ચાલવાને ૧ કલાક ૭ મિ. ૩૦ સેકન્ડ લાગે છે તો ૧૧૨ માઉ જવાને કેટલો વખત જોઈએ ?
 (૪૫) ૧ ધડીમાં ૩ ફર્સીંગ ૨ પોલ ૪ ચાર્ડ ચલાય છે, તો રાત ને દહાડો ૨ દિવસ સુધી ચાલીએ તો ક્યાં સુધી જાય ?
 (૪૬) એક ખેડુત ૩ એકર ૫ ગુંઠા જમીન ખેડી શકે તો તેજાજ ૨૫ ખેડુત કેટલી ખેડશે ?
 (૪૭) ૧ પૌડ ૩ની કિંમત ૧ શિલિંગ ૨ પેન્સ પડે તો ૫ ક્વાર્ટર અને ૭ પૌડ ૩ની કિંમત થી ?
 (૪૮) એક પાટડો ૨૦ ફુટ લાંબો, ૨ ફુ. ૩ ઈંચ પહોળો, અને ૧ ફુટ ૭ ઈંચ જાડો છે તો તે કેટલા ધન ફુટ જમા રોકશે ?
 (૪૯) એક ચોકની એક બાજુ ૨૫ ફુટ ને ૩ ઈંચ છે અને

ખીજી ૧૭ કુટ ને ૬ ઈય છે; ત્યારે તે ચોકમાં જાન્ય પચાવી હોય તો કેટલા ચોરસ કુટ જોઈએ ?

(૫૦) એક ચોખંડું ટાંકે ૧૩ કુટ લાંબું, ૬ કુટ ૪ ઈય પહોળું. ને ૧૮ કુટ ઉંડું છે તેમાં કેટલા ધન કુટ પાણી માસે ?

(૫૧) ૪૦ વાર લાંબો અને ૨ વાર પહોળો માદરપાટનો તાકો મેં લધો. ને તેને બદલે ૨૦ ગજ લાંબો અને ૨ ગજ પહોળો એવા ૪ તાકા આપ્યા, તો મને કંઈ માદરપાટ વધારે મળ્યો કે નહિ ? અને વધારે મળ્યો તો કેટલા ચોરસ ગજ ?

વિવિધ પરિમાણોના ભાગાકાર.

ગણાકારમાં મુલ્યકની સંખ્યા હંમેશા સાદી હોવી જોઈએ, પરંતુ ભાગાકારમાં ભાગક સાદી સંખ્યા હોય તેમજ વિશેષ સંખ્યા પણ હોઈ શકે. જેમકે ૨૭ ૩. ૩ આના ૨ પાઈ એના ૭ ભાગ કરો એમ પણ કહેવાય, અને એમાંથી ૩ રૂપીઆ ૧૪ આના ને ૨ પાઈ જેટલા ભાગ કરીએ તો કેટલા ભાગ થાય આમ પણ કહેવાય. આથી જણાય છે કે વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભાગ્ય તેમ વિવિધ અંકોએ પણ ભાગાય છે.

આ ઉપરથી નીચેના નિયમો નીકળે છે:—

$$\frac{૨૦૩}{૫} = ૪૩. ; \text{ એટલે કે}$$

$$\frac{૨૦૩}{૪૩} = ૫ ; \text{ એટલે કે}$$

$$\frac{\text{વિશેષ સંખ્યા}}{\text{સાદી સંખ્યા}} = \text{વિશેષ સંખ્યા.}$$

$$\frac{\text{વિશેષ સંખ્યા}}{\text{વિશેષ સંખ્યા}} = \text{સાદી સંખ્યા.}$$

સાદી સંખ્યાને વિશેષ સંખ્યાએ ભાગી શકાય નહિ, કેમકે ૪ એ સંખ્યામાં ૨ રૂપીઆ કેટલી વાર સમાયલા છે અથવા ૪ના ૨ રૂપીઆ જેવડા કેટલા ભાગ કરી શકાય એનો કંઈ અર્થજ નથી, માટે $\frac{૪}{૨૩}$ નો જવાબજ નથી. એટલે કે $\frac{\text{સાદી સંખ્યા}}{\text{વિશેષ સંખ્યા}}$ નો કંઈ અર્થજ નથી.

વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનું.

સાદી સંખ્યામાં ભારે સ્થાન ઉતરતા સ્થાન કરતાં ડિઝિતમદે દશગણું છે, માટે સાદા ભાગાકારમાં ભાગ ચલાવ્યા પછી શેષને ઉતરતા સ્થાનમાં લાવી ઉતરતા સ્થાનનો અંક લાઞ્યમાં હોય તો ઉમેરીએ છીએ. વિશેષ સંખ્યામાં ભેદ એટલોજ છે કે ભારે પરિમાણનો ઉતરતા પરિમાણ સાથે દશમણનો સંબંધ નથી, પણ જુદો જુદો હોય છે. માટે એક પરિમાણને લાજકે લાગ્યા પછી જે શેષ રહે તેને ઉતરતા પરિમાણનું ૩૫ આપી લાઞ્યમાં તે ઉતરતા પરિમાણની સંખ્યા હોય તો તે ઉમેરી ભાગાકાર એજ પ્રમાણે આગળ ચલાવવો જોઈએ. આ આમત નીચેની રીતે મુકાબલો કરવાથી સ્પષ્ટ થશે.

શ. દ. એ.	૩. આ. પા.	૩ આ. પા.
૫) ૭ ૯ ૩ (૧૫૮;	૫) ૭—૬—૩	(૧—૮—૩.
૫	૫	
૨	૨ ૩.	
<u>×૧૦</u>	<u>×૧૬</u>	
૨૦	૩૨ આ.	
<u>+૯</u>	<u>+૯</u>	
૨૯	૪૧ આ.	
<u>૨૫</u>	<u>૪૦</u>	
૪	૧	
<u>×૧૦</u>	<u>×૧૨</u>	
૪૦	૧૨ પા.	
<u>+૩</u>	<u>+૩</u>	
૪૩	૧૫ પા.	
<u>૪૦</u>	<u>૧૫</u>	
૩	૦	

દા૦ ૩. ૫૬-૧૩-૧ને ૫એ લાગો.

૩. આ. પા. આમાં ૫૬ને ૫એ લાગતાં ૧૧

૫)૫૬-૧૩-૧ ૩૫૧આ આબ્યા ને ૪ ૩. વધ્યા. તેના

૧૧-૧૫-૫ ૬૪ આના ને ૧૩ આના લાભ્યના

મળીને ૭૭ આનાને ૫એ લાગતાં ૧૫ આના આબ્યા. ૨ આના વધ્યા તેની ૨૪ પાઈ આવી તેમાં ભાભ્યની ૧ પાઈ ઉમેરી ૨૫ પાઈ ને ૫એ લાગ્યા તો ૫ પાઈ આવી એટલે ૩. ૧૧-૧૫-૫ જવાબ.

રીત:—ભાભ્યની ડાબી તરફ લાબક લખી તે વડે પ્રથમ ભાભ્યના ભારેમાં ભારે પરિમાણની સંખ્યાને લાગવા, ને લાગાકાર આવે તે જુદો મૂકવો. શેષ વધે તેને ઉતરતા પરિમાણમાં આણી તે પરિમાણનો કોઈ અંક લાભ્યમાં કઢો હોય તો મેળવવો, અને તેને લાબકે લાગવા. લાગાકાર તે પરિમાણની જતને. અંક આવ્યો, માટે લાગાકારમાં પણ તે પરિમાણના સ્થાનમાં માં મૂકવો. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું.

લાબક મોટો હોય તો સાદા લાગાકારમાં જતાવ્યા પ્રમાણે અવયવ પાડીને લાગાકાર કરવો. અવયવ ન પાડીએ તો સાંખી રીતે લાગાકાર થાય.

દા૦ ૩૧૫-૪-૬ને ૫૪એ લાગો.

આમાં ૫૪ = ૬ x ૯ છે. માટે,

(અવયવ પાઠીને.)

(સાદી રીતે.)

	૩. આ. પા.	૩. આ. પા.
૬)	૩૧૫-૪-૬	૫૪) ૩૧૫-૪-૬ (૫ ૩.
૪)	૫૨-૮-૬ આ છટા ભાગ.	૨૭૦
	૫-૧૩-૫ આ ૫૪મો ભાગ.	૦૪૫ શેષ ૩.
		× ૧૬
		૭૨૦ શેષ ૩ના આના.
		+ ૪
		૫૪) ૭૨૪ (૧૩ આના.
		૫૪
		૧૮૪
		૧૬૨
		૦૨૨ શેષ આના.
		× ૧૨
		૨૬૪ શેષ આનાની પાઈ.
		+ ૬
		૫૪) ૨૭૦ (૫ પાઈ.
		૨૭૦
		૦૦૦

છેવટ શેષ વધે તો પરિભાષણની સાથી હલકી કિંમત સુધી જવાય કાઢવો. જેમ ઉપરના દાખલામાં માત્ર આના સુધી ભાગ્ય કહ્યો હોય અને આનાના શેષ વધે તો તેની પાઈ કરી ભાગાકારમાં પા જવાય આણવો.

સૂચના—ભાગક આંકમાંનો હોય ત્યાં સુધી ભાગ્યની નીચે આડી લીટી દોરી ટુંકી રીતેજ ભાગાકાર કરાવવો.

મનોયત્ન ૧૯.

- (૧) રૂ. ૨૭-૧૧-૮ ÷ ૪. (૨) રૂ. ૩૬-૭-૬ ÷ ૬
 (૩) રૂ. ૪૭-૬-૪ ÷ ૮. (૪) રૂ. ૪૮-૭-૬ ÷ ૯.
 (૫) ૬૪ ખાં. ૫ મ. ૮ શેર ÷ ૧૬. (૬) ૧૩૫ ચા. ૧૬ ૧૧ ઈં ÷ ૧૨
 (૭) ૧૧૨ ખાં. ૬ મ. ૪ શેર ÷ ૧૪.

નીચેના ૭ ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો.

- (૮) ૧૧૭ રૂ. ૧૨ ચા. ÷ ૩૬.
 (૯) રૂ. ૧૩૧-૧૨-૦ ÷ ૪૮. (૧૦) રૂ. ૨૧૫-૧૦-૦ ÷ ૭૨.
 (૧૧) રૂ. ૨૦૬-૧૪-૦ ÷ ૬૦. (૧૨) રૂ. ૪૬-૧૧-૮ ÷ ૭૭.
 (૧૩) ૬૫૫ ખાં. ૫ મ. ૩૨ શેર ÷ ૧૬. (૧૪) ૧૩૫ કળ. ૧૬ શેર ÷ ૧૭૬.
 (૧૫) રૂ. ૪૧૯-૨-૪ ÷ ૩૧. (૧૬) રૂ. ૬૭૬૧-૧૪-૪ ÷ ૪૩.
 (૧૭) રૂ. ૧૭૮૪-૪-૧૧ ÷ ૫૬. (૧૮) ૨૨ ખાં. ૬ મ. ૧૪ શેર ÷ ૫૩
 (૧૯) ૨૫૭ ચા. ૨ કુ. ૬ ઈં. ÷ ૬૩.
 (૨૦) ૭૧ પામડીની કિંમત રૂ. ૭૨૫-૨-૭ પડી તો દરેકનું શું?
 (૨૧) ૪૦ વાર લુમડાની કિંમત રૂ. ૧૭-૧-૪ પડે તો ૧ વારનું શું?
 (૨૨) ચાર મણના રૂ. ૧૨૧-૧૦-૮ તો શેરનું શું?

- (૨૩) પૌ. ૪૨-૧૩-૬ ÷ ૫. (૨૪) પૌ. ૫૧-૩-૪ ÷ ૧૦.
 (૨૫) પૌ. ૧૦૭-૧૨-૬ ÷ ૭. (૨૬) પૌ. ૧૦૧-૬-૬ ÷ ૧૧
 (૨૭) પૌ. ૨૦૧-૧૫-૦ ÷ ૧૨. (૨૮) પૌ. ૬૭-૧૫-૪ ÷ ૧૫.
 (૨૯) ૧૭માદલ ૨૬. ૪ પૌ. ÷ ૧૫. (૩૦) ૫૬ ટન ૨૬. ૩ કવા. ÷ ૧૩.
 (૩૧) ૩૫ એકર ૨ રૂ ÷ ૧૬.

નીચેના ૫ ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો.

- (૩૨) ૮૦૭ પૌ ૧૨. શિ. ÷ ૪૮. (૩૩) ૬૦૧ પૌ. ૬ શિ. ÷ ૧૨૧.

- (૩૪) ૧૧૦૬ પૌં. ૧૨ શિ. ÷ ૧૩૨. (૩૫) ૨૩૨ ટન ૨ હં. ૧૪ વા. ÷ ૨૫૬.
 (૩૬) ૩૭૫ દિ. ૭ અ. ૫ મિ. ÷ ૧૧૨.
 (૩૭) ૧૧૫ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. ÷ ૩૭.
 (૩૮) ૧૪૫ ટન ૪ હં. ૨ ક્વા. ૧૮ પૌં ÷ ૭૬.
 (૩૯) ૧૮૨ દિ. ૫ અ. ૧૨ મિ. ÷ ૧૫૬.
 (૪૦) ૨૧ રતલની કિંમત ૧ પૌં. ૧૫ શિ. પડે તો ૧ રતલનું શું ?
 (૪૧) ૭ ડઝન મોજની જોડના રૂ. ૨૭-૨ પડે તો ૧નું શું ?
 (૪૨) ૧૮૨ એકર જમીનનું ભાડું રૂ. ૨૮૨-૭-૮ પડે તો ૧ એકરનું શું ?

વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાનું.

૫ રૂપિયામાંથી ૪ શેર જેવડા ભાગ કરી એમ કદી બોલાય નહિ. રૂપિયામાંથી રૂપિયાના ભાગ થાય, અને શેરમાંથી શેરના થાય મતલબ કે એક પરિમાણને તેજ જાતના પરિમાણે ભાગી શકાય છે અને ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે છે.

દા. ૨૫ રૂ. ૪ આ. ૮ પાઈને ૩૨. ૨ આ. ૭ પાઈ એ ભાગે.

આમાં, ભાગ્યમાંથી ભાગ્ય જેવડા કેટલા ભાગ થાય તે કાઢવું છે, માટે ભાગ્ય અને ભાગ્ય એ બંનેને એકજ નામનું રૂપ આપ્યું. એટલે બંનેની પાઈઓ કરી, તો ભાગ્યની પાઈ ૪૮૫૬ માંથી ભાગ્યની પાઈ ૬૦૭ જેવડા કેટલા ભાગ થાય છે, આ પ્રમાણે દાખલાનું રૂપ થયું. માટે,

$$\begin{array}{r} ૬૦૭ \overline{) ૪૮૫૬} \\ ૮ \end{array} \quad (\text{સાદી સંખ્યા}) \text{ જવાબ.}$$

રીત:—ભાગ્ય અને ભાગ્ય બંનેને એકજ પરિમાણનું રૂપ આપી ભાગાકાર કરવો.

મનોયત્ન ૨૦.

- (૧) રૂ. ૬૫-૭-૦ ÷ ૫ રૂ. ૭ આ. ૩ પા.
 (૨) રૂ. ૧૦૩-૧૩-૩ ÷ ૬ રૂ. ૧૪ આ. ૫ પા.
 (૩) ૧૨૫ રૂ. ÷ ૧૦ આના.
 (૪) ૨ ખાંડી ૧૧ મણુ ૭ શેર ÷ ૨ મણુ ૬ શેર.
 (૫) ૧૧ ખાંડી ૧૬ મણુ ૧૬ શેર ÷ ૭ મણુ ૨૬ શેર.
 (૬) ૧૦૬ તેલા ૨ વાલ ૨ રતી ÷ ૩ ગદિ ૩ વાલ ૧ રતી.
 (૭) ૨૫ ગજ ૧૨ તસુ ÷ ૧૮ તસુ.
 (૮) ૨૭ અડવાડીઆં ૨ દિ. ૧૮ ક. ÷ ૩ દિ. ૬ કલાક.
 (૯) એક કોરી ૩ આના ૬ પાઈની કિંમતની થાય છે, ત્યારે
 રૂ. ૫-૧૩-૬ એ કોરીથી કેટલાગણા થાય ?
 (૧૦) એક ચોપડીના ૧૨ આના ૬ પાઈ પ્રમાણે કેટલી ચોપડી
 એની કિંમત રૂ. ૭૩-૫ આ. થાય ?
 (૧૧) એક ગાયના રૂ. ૧૪-૮ પડે તો રૂ. ૨૩૨માંથી કેટલી
 ગાયો ખરીદ થઈ શકશે ?
 (૧૨) એક કોઠારમાં ૭૨ મણુ ૧૨ શેર ચણા માય છે, તો ૧૩
 બેડીઆં ૧૭ મણુ ૩૨ શેર ચણાના કેટલા કોઠાર થશે ?
 (૧૩) ૫ મદિઆણા ૩ વાલ ૧ રતીની એક કંઠી થાય છે તો ૪૬
 તોલો ૧૫ વાલ ૧ રતીમાંથી તેવી કેટલી કંઠીએ થશે ?
-
- (૧૪) ૪૩ પૌ. ૧૩ શિ. ૪ પે. ÷ ૨ પૌ. ૩ શિ. ૮ પે.
 (૧૫) ૧૩ પૌ. ૨ શિ. ૬ પે. ÷ ૭ શિ. ૬ પે.
 (૧૬) ૧૧૩ માઇલ ૬૨ પૌ. ÷ ૩ માઇલ ૪ ૫. ૧૧ પે.
 (૧૭) ૨૩ પૌડ ૧૪ ઔસ ૮ ડ્રામ ÷ ૨ ઔસ ૮ ડ્રામ.
 (૧૮) હંદ્રેટ ૧૭-૨-૧૬-૬ ÷ ૧૭ પૌડ ૩ ઔસ.

- (૧૯) ૩ માઇલ ૬ ફર્લોમ ÷ ૬ ચાર્ડ ૨ ફુટ.
 (૨૦) ૨૨ એકર ૪ ગુંડા ÷ ૧ એકર ૧૨ ગુંડા.
 (૨૧) ૨૮ પૌંડ ૧૩ શિ. ૬ પે. ÷ ૧૨ શિ. ૬ પેન્સ.
 (૨૨) ૩૦ પૌંડ ૧૩ શિ. ૨ પે. માંથી પૌંડ ૧-૩-૭ જેવડા
 કેટલા ભાગ થાય ?
 (૨૩) એક પેડાનો પરિધ ૨ ફુટ ૬ ઇંચ હોય તો ૧ માઇલમાં
 તેના કેટલા આંટા થશે ?
 (૨૪) ૬ એકર ૩ રૂડ ૬ પોલમાંથી ૧૮ પોલ જેવડા કેટલા
 ભાગ થાય ?
 (૨૫) ૬ ટન ૫ હાંવેટ ૫ પૌંડમાં ૧ ક્વાર્ટર ૭ પૌંડ કેટલી
 વાર રહેલા છે ?

વિવિધ પરિભાષણના પરચુરણ દાખલા.

મનોચિત્ત ૨૧.

- (૧) એક કોથળીના એક ખાનામાં ૪૫ બેઆની, ખીજમાં ૨૬
 આનીઓ, અને ત્રીજામાં ૧૧૫ પાઈઓ છે, તો કોથળીમાં
 કુલ નાણું કેટલું ?
 (૨) એક માણસ પાસે કુલ ૮૦ રૂ. હતા. તેમાંથી ૫૦ પાવલી
 અને ૭૫ પૈસા વાપર્યા તો તેની પાસે શું રહ્યું ?
 (૩) રૂ. ૧-૮-૬ એ મળ્યું હોય તો મળ્યું રાખણ લાવી ૨ રૂ. એ
 મળ્યું હોય તેથી તે કેટલો નફો થાય ?
 (૪) ૫ આ. ૪ પા. એ શેર હોય ૧૫ શેર પિત્તળનો ભંગાર
 આપી તેના બદલામાં ૬ આને શેર હોય ૧૧ શેરનું તપેલું
 લીધું, તો શેરડ નાણું કેટલું આપવું પડશે ?

- (૫) રૂ. ૫૮-૧૨માંથી રૂ. ૦-૨-૩ ની કિંમતની ૮૦ ચોપડી લાવ્યા પછી બાકીની રકમમાંથી ચાર આનાવાળી કેટલી ચોપડીઓ આવશે ?
- (૬) ૨૪ રૂ.એ તોલા લેખે ૫ તો. ૮ વા. સોનું લઈ ૪ બંમડી-ઓ કરાવી તો દરેક બંમડીનાં તોલ તથા કિંમત કાઢો.
- (૭) રૂ. ૦-૧૨-૬એ તોલા પ્રમાણે ૪૦ તોલા ચાંદી લઈ લેટો બનાવરાવ્યા, અને રૂ. ૩-૧૨-૦ મળુરી આપી તો લેટાની કિંમત શી ?
- (૮) ૩ શિ ૬ પેન્સની કિંમતની રૂ. ૧૧૮-૨-૦માં કેટલી ચોપડીઓ આવશે ?
- (૯) એક માણસનું વાર્ષિક ખર્ચ રૂ. ૧૦૦૦ છે, તો સરસરી દરરોજનું તેનું ખર્ચ કેટલું હશે ? વરસના દિ. ૩૬૫.
- (૧૦) એક રેલવે સ્ટેશન ઉપર એક ગામથી બીજા ગામ સુધીની ૨૪ ટિકિટો કરાવી તેના રૂ. ૫૫ આપ્યા તો દરેક ટિકિટનું શું ખર્ચ હશે ?
- (૧૧) રૂ. ૫૦૪-૬-૪ માં રૂ. ૭૨-૧-૪ કેટલી વાર છે ?
- (૧૨) રૂ. ૬-૪-૦ ને દરે ૨૦ પાધડીઓ લીધી, અને બીજા ૩૦ પાધડીઓ દર રૂ. ૭-૧૨-૦ પ્રમાણે લીધી, તો કુલ કિંમત કેટલી થઈ; અને દરેક પાધડીની સરેરાશ કિંમત શી પડી ?
- (૧૩) ૬ હજાર માણસનું લશ્કર ૧ વરસ રાખ્યે તો ૧૪૬૦૦૦૦ રૂપીઆ ખર્ચ થાય છે, ત્યારે સરાસરી ૧ માણસનું દરરોજનું શું ખર્ચ પડે ? વરસના દિ. ૩૬૫.
- (૧૪) એક માણસ દર માસે રૂ. ૨૩૭-૫-૪ ખર્ચ કરે છે, અને વરસે રૂ. ૩૦૦૦ ખર્ચાવે છે, ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશ કેટલી ?
- (૧૫) એક માણસને દર માસે રૂ. ૧૦૦)નો ખર્ચાર છે, અને

- તેનું માસિક ખર્ચ રૂ. ૮૭-૩-૫ છે, ત્યારે એક વરસમાં તે શું બચાવશે ?
- (૧૬) એક ભંડારમાંથી રૂ. ૪૬૨-૯-૫ની એક, એવી ૧૭ ઢમલીઓ કરી તો બાકી રૂ. ૧૩૫-૧૫-૧ રહ્યા, ત્યારે તે ભંડારમાં રૂપીઆ કુલ કેટલા ?
- (૧૭) એક માણસે ચાર બેડીઓ લીધી રૂ. ૨૧૭૦ માટે લીધું તેને રૂ. ૬-૮-૦ દર બેડીએ ભાડા ખર્ચ બેઠું, ને ૩ આના ૬ પાઈ દર મણે હાંસલ બેઠું ત્યારે તેને મળુ કેટલે પરવડ્યું ?
- (૧૮) એક માણસે ૧૨ રીમ રૂ. ૫૪ માટે આજ્યાં. તેને દર રીમે રૂ. ૦-૮-૦ ખરાબત પડી, ત્યારે એક તાવ તેને કેટલે પડ્યો ?
- (૧૯) એક વેપારીએ ૫૧ મણુ બાજરી દર મણુ ૧૨ આના પ્રમાણે ખરીદ કરી અને તે બધી દર મણુ રૂ. ૧-૧-૬ પ્રમાણે વેચી, ત્યારે તેને કુલ શું વધારે ઉપજ્યું ?
- (૨૦) ૨૭ વરસની ઉંમરે એક માણસને છોકરી આવ્યો. ૨૯ વરસ ૩ માસની ઉંમરે તેને બીજો છોકરી આવ્યો, ત્યારે બીજા કરતાં પહેલો કેટલો મોટો, અને બીજા છોકરાના જન્મ વખતે બાપની ઉંમર પહેલાથી કેટલામણી હતી ?
- (૨૧) ૧૬ કુદાં ધીનાં બર્બા છે તે દરેકનું વજન ૪ મણુ ૯ શેર ને ૩ પાશીર છે, અને ખાલી કુદાં જોખીએ તો દરેકનું વજન ૧૧ શેર ૧ પાશીર થાય છે, ત્યારે તે બધાં કુદાંમાં થઈને ધી કેટલું હતું ?
- (૨૨) ૧૫ સરખી પેટીઓ અશીણની જોખી તે ૬૫ મણુ ૧૦ શેર થઈ. તે દર પેટીમાં ૩ મણુ ૨૫ શેર અશીણ ભરેલું છે, ત્યારે દરેક ખાલી પેટીનું વજન કેટલું હતું ?
- (૨૩) એક માણસ વરસ દહાડે રૂ. ૮૯૪ કમાય છે. તેમાંથી તેને રૂ. ૪૦૦ બચાવવા હોય તો તે દર આડવાડીએ શું ખર્ચે ? વરસનાં આડવાડીમાં ૫૨.

- (૨૪) મે મહીનામાં દરરોજ ૫૬૮ અડધા આનાની ટિકિટવાળા,
અને ૩૪૫ એક આનાની ટિકિટવાળા કામળ ચોરટચોરિસ-
માં આવ્યા, તો એ માસમાં સરકારને ટિકિટોની ઉપજ
કેટલી થઈ હશે ?
- (૨૫) એક માણસ એક કલાકમાં ૬૦૦૦ રૂ. ગણે છે. હવે તે દર-
રોજ નવ કલાક સુધી ગણે તો ૩૧ દિવસમાં કેટલા ગણશે ?
- (૨૬) હાથીને દરરોજ ૧ મણુ ૭ શેર, ઘોડાને ૯ શેર, બળદને
૫ શેર, અને બેસને ૩ શેર અનાજ જોઈએ, ત્યારે એક
માણસને ત્યાં ૧ હાથી, ૫ ઘોડા, ૧૮ બળદ, અને ૭
બેસો છે તેને ૨૪ દિવસમાં કેટલું અનાજ જોઈશે ?
- (૨૭) ૪૫ ચોરસ હાથ અને ૪૫ હાથ ચોરસમાં કેટલા ચોરસ
હાથનો ફેર છે ?
- (૨૮) ૬ ધન વેંત કરતાં ૬ વેંત ધન કેટલા ગણી છે ?
- (૨૯) એક રાજાને ત્યાં ૨૦ હાથ લાંબો, ૨૦ હાથ પહોળો, ને
૨૦ હાથ ઉંડો કોઠાર છે. તેમાંથી ૫ હાથ લાંબો, ૫ હાથ
પહોળો, ને ૫ હાથ ઉંડો એવા કેટલા કોઠાર થાય ?
- (૩૦) ૩૦ રૂ. ૯ આના ૧૦ પાઈ અને ૨૫ રૂ. ૧૧ આ. ૧૧
પાઈ એ બેના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ભાગીએ તો
ભાગાકાર શું આવશે ?
- (૩૧) ૫ પૌંડ ૧૭ શિ. ૬ પેન્સ અને ૭ પૌંડ ૧૫ શિ. ૧૧
પેન્સના સરવાળામાં શું ઉમેરીએ તો ૨૦ પૌંડ થાય ?
- (૩૨) એક ગાડીના આગલા પેડાનો ઘેરાવો ૧૦ ફુટ છે, અને
પાછલાનો ૧૬ ફુટ છે, ત્યારે ૧ માઇલ જવામાં પાછલાના
કરતાં આગલાના કેટલા આંટા વધારે થશે ?
- (૩૩) દરરોજ એક મજૂર દીઠ ૨ શિ. ૩ પે. આપવા પડે તો
૭ મજૂરોનું ૨૮ દિવસનું શું પડશે ?

- (૩૪) એક ચોક બધા થઈને ૨૬૪ ચોરસ ફુટ ૫૪ ચોરસ ઇંચ છે, અને તેની એક બાજુ ૧૮ ફુટ ૭ ઇંચ છે તો બીજી બાજુ કેટલી હશે ?
- (૩૫) એક ધન ફુટ જગામાં ૬૦ ચોર ૨૫ રૂપિયાભાર પાણી માય તો ૧ ધન ઇંચમાં કેટલું માય ?
- (૩૬) ૨૭ ચાર્ડ લાંબી અને ૩ ચાર્ડ પહોળી ખાઈ ખોદી તેમાંથી ૯૯૨ ધન ચાર્ડ માટી કાઢી, તો તે ખાઈ કેટલી ઉંડી ખોદી હશે ?

આણપાણના અપૂર્ણાંક.

અત્યાર સુધી પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો વિચાર હોકરાંઓના મનમાં ફસાવ્યો છે. કોઈ એક આખી વસ્તુ બતાવવાને ૧ લઈ તેવીજ ઘણી આખી વસ્તુઓ બતાવનારી સંખ્યાઓ શી રીતે લખવી તેમના સરખાણા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર એ શી રીતે કરવા તે કહ્યું. હવે તેમના મનમાં એક કરતાં ઓછાનો વિચાર આણવાને છે. લખોટા અત્યાર સુધી આખી વસ્તુઓ બતાવવાને વાપરેલા છે. માટે લખોટા-યંત્ર આ કામમાં બહુ ઉપયોગી નહિ પડે. કાગળ, લીંપુ એવી વસ્તુઓ તેમની આગળ રાખી તેમના દેખતાં આખી વસ્તુના સરખા ભાગ કરી બતાવવા, અથવા પાટીઆ ઉપર લીટી કે આકૃતિ કાઢીને તેને આખી વસ્તુ ગણી તેના સરખા ભાગ કરી બતાવવા.

ભાગાકારથી કોઈ પણ સંખ્યાના સરખા ભાગ કરવાનું વિદ્યાર્થીઓને આવડતું હશે, તે ઉપરથી થોડા કાખલા નીચે પ્રમાણે પૂછવા:—

૮ કાગળનો	૨જો ભાગ કેટલો ?	જવાબ	૪ કાગળ.
૮ કાગળનો	૪થો ભાગ કેટલો ?	„	૨ કાગળ.
૮ કાગળનો	૮મો ભાગ કેટલો ?	„	૧ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૨જો ભાગ કેટલો ?	„	૬ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૩જો ભાગ કેટલો ?	„	૪ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૪થો ભાગ કેટલો ?	„	૩ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૬ઠ્ઠો ભાગ કેટલો ?	„	૨ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૧૨મો ભાગ કેટલો ?	„	૧ કાગળ.

આ પ્રમાણે પાટીઆ ઉપર લખી નીચેના બે નિયમો સ્પષ્ટ સમજાવવા, અને એવા બીજા દાખલાઓ લખીને તે નિયમ ખરા છે એવી તેમની ખાતરી કરવી.

૧. કેઈ પણ સંખ્યાના કેટલાક ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ તે સંખ્યાથી ઓછો આવે છે.
૨. કેઈ પણ સંખ્યાના જેમ જેમ વધારે ભાગ કરતા જઈએ તેમ તેમ દરેક ભાગ નાનો થાય છે.

હવે હું અ. એક કામળ લઈને તેના બે સરખા ભાગ કરું છું. તો એ દરેક ભાગ આખા કામળનો કેટલામો ભાગ કહેવાય ? અર્ધો. આખા કામળનો અર્ધો ભાગ તે આખા કામળથી નાનો હોય કે મોટો ? નાનો.

હવે એ દરેક અર્ધો ભાગના બે સરખા ભાગ કરું છું ત્યારે એક આખા કામળના કેટલા ભાગ થયા ? ૪. માટે દરેક ભાગ આખા કામળનો કેટલામો ભાગ કહેવાય ? ચોથો.

એ ચોથો ભાગ આખી વસ્તુથી નાનો છે કે મોટો ? અર્ધો ભાગ કરતાંએ જલ્દી નાનો.

આ પ્રમાણે કોઈ પણ એક વસ્તુના ગમે તેટલા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ તે આખી વસ્તુથી ઓછો થતો.

ઉપર ૮ અને ૧૨ના જે ભાગો કરી બતાવ્યા છે તે દરેક ભાગમાં આખી વસ્તુ છે. આખી વસ્તુઓ બતાવનારી સંખ્યાઓને પૂર્ણાંક (પુરા અંક બતાવનારી) સંખ્યાઓ કહે છે. માટે કોઈ એક આખી વસ્તુના ભાગ બતાવનારી સંખ્યાને અપૂર્ણાંક (અનલિ, પૂર્ણાંક=પુરો અંક, એટલે પુરો અથવા આખો અંક ન બતાવનારી) સંખ્યા કહે છે. આ કામળના ૪ સરખા ભાગ કર્યા છે તેમાંના પહેલો ભાગ (કકડો બતાવવો) બતાવનારી સંખ્યા, પહેલો અને બીજો મળીને બંને ભાગ (કકડા બતાવવા) બતાવનારી

સંખ્યા, અને ત્રણ ચોથા ભાગ બતાવનારી સંખ્યા અપૂર્ણાંક કહેવાય. આર ચોથા ભાગ એકઠા કરીએ ત્યારે એક પુરો અંક અથવા પૂર્ણાંક થાય. આ રીતે ઘણા દાખલાથી અપૂર્ણાંક તેમને અસામાન્ય સમજાવતી પછી નીચેની વ્યાખ્યા બતાવવી.

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા કોઈ પણ એક વસ્તુના કેટલાએક સરખા ભાગમાંથી એક અથવા વધારે ભાગ જે સંખ્યા બતાવે તેને અપૂર્ણાંક કહે છે.

અપૂર્ણાંક ત્રણ પ્રકારના છે. આણપાણના અપૂર્ણાંક, સામાન્ય અપૂર્ણાંક, ને દશાંશ અપૂર્ણાંક.

જે અપૂર્ણાંકમાં ૪થા, ૧૬મા, ૪મા ૬એ રીતે મુકરર કરેલા ભાગ હોય છે તેમને આપણા વપારી લોકો આણપાણો કાઢીને કાઢીને છે, માટે તેમને આણપાણના અપૂર્ણાંક કહે છે.

આણપાણના અપૂર્ણાંક વાંચવાની રીત.

ચોથા ભાગને 'પા' કહે છે. એ ચોથા ભાગને 'અર્ધી' કહે છે. ત્રણ ચોથા ભાગને 'પોણો' (પા હણો) કહે છે. કોઈ પૂર્ણાંક સાથે પા, અને અર્ધી આવે તો સવા (સ પા=પા સહિત) અને સાડા (સ અર્ધ=અર્ધ સહિત) એ શબ્દ બોલીને પછી તે પૂર્ણાંક બોલાય. જેમ, પાંચ અને પા તે સવા પાંચ, પાંચ અને અર્ધી તે સાડા પાંચ, એમ બોલાય છે. કોઈ પૂર્ણાંક સાથે પોણો આવે તો પહેલાં પોણો બોલીને પછી તે પૂર્ણાંકની પાસેની સંખ્યા બોલાય છે. જેમ, પાંચ અને પોણો તે પોણા છ (પા હણા છ એટલે છથી પા એછો) એમ બોલાય છે. આ રીતે આણપાણના અપૂર્ણાંક બોલાય છે.

આણપાણના અપૂર્ણાંક લખવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

પા = ૦૧. સોળમો ભાગ અથવા પાનો પા = ૦) એક આનો.
અર્ધી = ૦૧૧. એ સોળમા ભાગ અં અર્ધાનો પા = ૦) એ આના.

- ૧) = ૦૧૧૧. ત્રણ સોળમા ભાગ અંક પોણાનો પા = ૦) ત્રણ આના.
 એક = ૧. ચાર સોળમા ભાગ અંક ૧નો પા = ૦૧ પા રૂપીઆ-
 તેમજ ચોસઠમે ભાગ અથવા ૦નો ૧૬મે ભાગ અથવા પાઆનો = ૦) ૦૧.
 ૨ " અંક ૦૧નો ૧૬મે ભાગ અંક અર્ધા આનો = ૦) ૦૧.
 ૩ " અંક ૦૧૧નો ૧૬મે ભાગ અંક પોણા આનો = ૦) ૦૧૧.
 ૪ " અંક ૧નો ૧૬મે ભાગ અંક એક આનો = ૦) -

રૂપીઆના ૧૬મા ભાગને આનો ને ૬૪મા ભાગને પૈસો
 કહે છે. શેના ૧૬મા ભાગને અધોળ ને ૬૪મા ભાગને પા અધોળ
 કહે છે. બીજાં પરિમાણોના માત્ર ૪થા ભાગજ બહુ વપરાય છે.

ઉપરની રીતથી ધ્યાનમાં આવશે, કે પા અથવા ચોથો ભાગ
 ૪મેઝાં ઉભી પાણુથી બતાવાય છે. પાનો પા અથવા સોળમે ભાગ
 આડી ૦) - પાણુથી બતાવાય છે, અને ચોસઠમે ભાગ પાછી ઉભી
 ૦) ૦૧ પાણુથી બતાવાય છે. ચોથા ભાગની ઉભી પાણુ ન હોય તો
 તેની જગા ખાલી બતાવવાને ૦) આમ ઓળાથો કરવામાં આવે છે.
 ૪થા ને ૧૬મા ભાગ પહેલાં ૦ મુકાય છે તે પૂર્ણાંકની ખાલી
 જગા બતાવવાને છે. માટે પૂર્ણાંક કહ્યા હોય તો તે ચન્મની જગાએ
 લખાય. જેમ, સવા પંદર દોઢ આનો તે ૧૫૦-૧૧ આમ લખાય.
 પોણા ચાર પોણા ત્રણ આના તે ૧૧૧૧ આ આમ લખાય.

દીપ-વિદ્યાર્થીઓને આ ઠેકાણે પાયાં, અર્ધાં, પોણાં, સવામાં,
 દોઢાં, અઢીઆનાં આંક સમજાવવા, અને પ્રથમ શીખવ્યા ન હોય
 તો શીખવવા.

પાઈ આનાનો ચારમે ભાગ છે, ને આનો રૂપીઆનો સોળ-
 મો ભાગ છે, માટે ખુદે જોતાં ર. ૦-૪-૬ એ રૂપીઆનું અ-
 પૂર્ણાંક છે. એજ પ્રમાણે મણ, શેર, વગેરે ખાંડોના અપૂર્ણાંક છે.
 રતી, વાલ, અઢિઆણો વગેરે તોલાના. અને કુટ, ઘંચ વગેરે વારના
 અપૂર્ણાંક છે; પરંતુ જુદા જુદા જાગોને જુદા જુદાં નામો આપીએ

છીએ અને તે લાગે પૂર્ણાંકમાં દર્શાવાય છે, માટે તેમને અપૂર્ણાંક ન કહેતાં વિવિધ પરિમાણ એ નામ આપેલું છે, પણ એજ રકમને અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવવી હોય તો નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે દર્શાવી શકાશે.

વિવિધ પરિમાણને આણપાણમાં લખવાની રીત.

પહેલું ૫૬ જે ભતતું હોય તે ભત લખીને પછી આગળનાં પરિમાણ મૂકવાં. પાણો ન આવે ત્યાં ઓળાયા કરવા, અને કોઈ પરિમાણ ન કહ્યું હોય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ૦ મૂકવું.

૩. આ. પા.

દા૦ ૧. ૧૩—૫—૬ ને આણપાણમાં લખેા અને વાંચેા.
આમાં ૧૩ ૩. લખ્યા પછી ૫ આનામાંથી ૦૩. નીકળે છે તે ૧૩ ૩. સાથે લખવાથી ૩. ૧૩૧ થાય અને ૧ આનો વધેલ તેની એક આડી પાણ મૂકતાં ૩. ૧૩૧ થયેા, અને ૬ પાછને ૦૧ આનો, એટલે કલ ૩. ૧૩૧૧ થયેા. અને વાંચવામાં સવા-
તેર ૩૫૧૧૧ દોઢ આનો વંચાય.

દા૦ ૨. ૪ મણ ૨૮ શેર ૧૪ અધાળને આણપાણમાં લખેા અને વાંચેા.

આમાં ૪ મણ લખ્યા પછી ૨૮ શેરમાંથી ૦૧ મણ નીકળે છે તે મૂકતાં મ. ૪૧ થાય, અને ૮ શેર વધે તેની સાથે ૧૪ અધાળમાંથી ૦૧૧ નીકળે છે તે મૂકતાં મણ ૪૧ ૮૧૧ થયા, અને ૨ અધાળ વધ્યા તેની જે આડી પાણ લખનાં મણ ૪૧૮૧૧૧ લખાય અને સાડા ચાર મણ પોણાનવ શેર જે અધાળ વંચાય.

દા૦ ૩. ૩ મણ ૨૦ શેર ૧ નવટાંકને આણપાણમાં લખેા.

આમાં ૩ મણ ૨૦ શેરના ૩૧ મણ થયા. તેની સાથે ૧ નવટાંકની જે આડી પાણ મૂકતાં મ. ૩૧૦) લખાય. આમાં મણની ઉતરતું પરિમાણ શેરનું છે તે નહિ હોવાથી તેની જગા બતાવવાને શીડ મૂકી ઓળાયા કરવેા પડે છે.

શક પડે તેમ હોય તો પાછળ બતાવ્યા પ્રમાણે તમાંમ વિ-
વિધ પરિમાણોની જાત અક્ષરથી બતાવીને પણ લખાય. જેમ,
૩. ૧૬|| ૨૩ દોકડા, તોભા ૧૫|| ૧|| વાલ, અથવા નવી પદ્ધતિ પ્રમાણે
તોભા વાલ

૧૫|| ૧|| આમ પણ લખાય.

આ પ્રમાણે ઘણા દાખલાથી આણુપાણુના અપૂર્ણાંક લખવા
ત્રાયવાનો બહુ અભ્યાસ કરાવવો.

ઉપર જે બતાવ્યું તેથી જણાય છે, કે કોઈ પરિમાણના
પૂર્ણાંકમાંથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની માણો કાઢવી હોય, તો
તે પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેનું ભારે પરિમાણ થાય છે
તેના ચોથા ભાગે એક પાણુ ગણવી. જેમ, ૨૬ શેર હોય તો
૨૦ શેરે મણુની બે પાણુ ગણી ૬ શેર એ શેરમાં લખવા. ૧૪
આના હોય તો ૧૨ આને રૂપીઆની ૩ પાણુ ગણી ૨ આનામાં મૂકવા
હા. ૪. ૩. હાઆને વિવિધ પરિમાણમાં લખો.

હા|| ૩.ના ૬ ૩. ૧૨ આ. થયા, અને ૦)આના ૨ આના
૦ પાઈ થયા, એટલે કુલ ૩. ૬-૧૪-૬ થયા એ જવાબ.

હા. ૫. ખાં. ૮|| ૨|| ૩|| ને વિવિધ પરિમાણમાં લખો.

આમાં ખાં. ૮|| ના ૮ ખાં. ૧૦ મ. થાય, અને ૨|| મણુ
એટલે ૨ મ. ૧૦ શે. થાય, એટલે ૮ ખાં. ૧૨ મ. ૧૦ શે.
થયા, અને હા|| શેરના ૩ શેર ૧૨ અધીળ, અને ૩ અધીળ
આપેલા છે એટલે ૩ શેર ૧૫ અધીળ થયા. માટે કુલ ૮ ખાં.
૧૨ મ. ૧૩ શે. ૧૫ અધીળ જવાબ.

અથવા,	ખાં.	મ.	શે.	અધીળ.
ખાં. ૮	૮	૧૦	•	•
મ. ૨	•	૨	૧૦	•
શે. ૩	•	•	૩	૧૨
શે. ૦)જ	•	•	•	૩

ખાં. ૮|| ૨|| ૩|| = ૮ - ૧૨ - ૧૩ - ૧૫

મનોયત્ન ૨૨.

નીચેનાં પરિભાષણે આણપાણમાં લખેા.

- (૧) ૫ રૂ. ૬ આ. ૬ પા.
- (૨) ૬ મણુ ૧૧ શેર ૫ અધોળ.
- (૩) ૧૫ ખાં. ૧૫ મ. ૩ શે.
- (૪) ૮ તો. ૧ મ. ૧૦ વા. ૨ રતી.
- (૫) ૧૧ મજ ૧૧ તસુ.
- (૬) ૧૨ ખાં. ૧૦ મ. ૨ શે. ૧૫ અધોળ.
- (૭) પોણા ચાર રૂપીઆ પોણા ચાર આના.
- (૮) પોણી સો ને પોણા બે આના.
- (૯) પોણી પચાસ ને પોણા ત્રણ આના.
- (૧૦) બસે પોણા ચાર રૂપીઆ અઢી આના.
- (૧૧) સાડી સાત ખાંડી પોણા પાંચ મણુ અને સાડા નવ શેર.
- (૧૨) સાડી બત્રીસ મણુ સાડા સાત શેર અને ત્રણ અધોળ.
- (૧૩) પોણી ઓગણચાળીસ ગજ અને સાડા ચાર તસુ.
- (૧૪) પોણા બાર વીધાં સાડી ત્રણ વીસવાસી.
- (૧૫) પોણી ચોપન મઝિઆણા અને પોણી રતી.

નીચેનાં પરિભાષણે વાંચેા ને વિવિધ
પરિભાષણમાં લખેા.

- (૧૬) રૂ. ૧૦૫૧૧૧૧૧. (૧૭) રૂ. ૫૫૫૧૧૧૧૧. (૧૮) રૂ. ૬૭૧૧૧૧૧૧.
- (૧૯) ખાંડી ગા ૨૧ ગા. (૨૦) મણુ પા ૧૧ ગા.
- (૨૧) મઝિઆણા ૧૧ ૨૧ ગા. (૨૨) મજ ૧૧૧ ૧૧ તસુ.
- (૨૩) ધડી ૩૫૧૧ ૪૧૧ ૫૧. (૨૪) દ્વિસ ૨૨૧૧ ગા ૫ડી.

આણપાણના સરવાળા.

પાછળ સાદા અને વિવિધ સરવાળાની રીતે બતાવી છે, તે રીતે એકજ
જાતના અંક અને પાણે એક બીજાની નીચે માંડીને સરવાળો લેવો.

સરવાળો કરવામાં (૬૪મા લાગ ખતાવનારી) ચાર ઉભી પાણે ઉપલા પરિમાણની (સોળમો લાગ ખતાવનારી) એક આડી પાણુ આવે છે. અને એ ચાર આડી પાણે ઉપલા પરિમાણની (ચોથો લાગ ખતાવનારી) એક ઉભી પાણુ આવે છે, અને એ ચાર ઉભી પાણે ઉપલા પરિમાણનો ૧ પૂર્ણાંક આવે છે. માટે ઉભી કે આડી પાણુનો જે સરવાળો આવે તેને ચારે લાગી ભાગાકારને વહી તરીકે લઘુ ચઢતા પરિમાણની પાણુમાં કે અંકમાં મેળવવો.

દા૦ ૧. ૧૧૨૧ના આમાં, છેવટની પા આનાની અથવા
 ૪૨૧૧૧ના ઉભી પાણુનો સરવાળો ૧૧ થયો. તેમાંથી
 ૨૫૨)ના ૮ પાણે એ આડી પાણે વહી લઈ ૩ ઉભી
 ૦૧૧ના પાણે નીચે લખી. પછી એ વહીની આડી
 ૨૧૧ ૦૧ પાણુને ખીજી આડી પાણે સાથે મેળવી તે
 ૩૧૧૧ના ૧૦ આવી તેમાંથી ૮ આડી પાણે ૨ ઉભી

૪૧૪૧ના પાણે વહી લઈ એ બાકી રહી તે આડી
 પાણે નીચે લખી. પછી એ વહીની ઉભી પાણુના ખીજી ઉભી
 પાણે સાથે મેળવી તે ૧૩ થઈ, તેમાંથી ૩ પૂર્ણાંક વહી લઈને
 એક ઉભી પાણુ રહી તે લખી. પછી તે ત્રણ પૂર્ણાંક સાથે મેળવ્યા
 તો ૪૧૪ આવ્યા. માટે ૪૧૪૧ના નવાળ.

દા૦ ૨. મ. ૩૫૧૧ ૮૧ ૧૧૧

મ. ૨૬૧ ૬૧૧ ૧

મ. ૭૫૧ ૭૧ ૧૧

મ. ૧૩૮) ૫૧૧ ૧૧

આમાં, પા અધાળની ૬ ઉભી પાણુમાંથી ૨ ઉભી પાણુ વધે
 છે અને ૧ અધાળની એક આડી પાણુ નીકળી તે વહી તરીકે લઘુ
 અધાળની ૬ આડી પાણુમાં મેળવતાં અધાળની ૭ આડી પાણુ
 થઈ તેમાંથી અધાળની ૪ આડી પાણે શેરની એક ઉભી પાણુ (એક

પાશર) નીકળે અને ૩ આડી પાણુ અધીળની વધી તે અધીળમાં મૂકી. પછી નીકળેલી શેરની એક ઉભી પાણુને વહી તરીકે લઇ શેરની ઉભી પાણુ સાથે મેળવતાં $૬ + ૧ = ૭$ ઉભી પાણુ શેરની થઇ. તેમાંથી ૧ શેર નીકળ્યા, અને શેરની ૩ ઉભી પાણુ વધી તે શેરમાં મૂકી. હવે ૧ શેર વહીના આપેલા શેર સાથે મેળવતાં $૨૪ + ૧ = ૨૫$ શેર થયા. તેમાંથી ૨૦ શેર અડધા મણુ એટલે આગળ બતાવ્યા પ્રમાણે બે ઉભી પાણુ નીકળ્યા અને ૫ શેર વધ્યા તે શેરમાં મૂક્યા. હવે મણુની બે ઉભી પાણુને વહી લઈ આપેલી મણુની ઉભી પાણુ ૬માં મેળવતાં $૬ + ૨ = ૮$ ઉભી પાણુ મણુની થઈ. તેમાંથી ૨ મણુ નીકળ્યા અને ઉભી પાણુ કંઈ રહી નહિ તેનો ઓળાચો મૂક્યો, અને વહીના ૨ મણુ આપેલા મણુ સાથે મેળવતાં ૧૩૮ મણુ થયા.

મનોયત્ન ૨૩.

(૧) ૧૨૧ ૬૧૧ ૧૮૧૧ ૨૧૧ ૩૫)	(૨) ૧૧)~ ૫૧~ ૧૭૧~ ૧૯૧~ ૨૫)~	(૩) ૧૫)૦૧ ૫)~૧૧ ૩૬૧~૧ ૩૦૧~ ૩૨)૦૧૧
(૪) ૪૩૧~ ૧૬૧~ ૧૯૧~ ૨૪૧~ ૩૫૧~	(૫) ૪૩૧~૧ ૪૦૧~ ૩૨૧~ ૩૮)~ ૨૭૧~	(૬) ૮૫૧~૧૧ ૧૦૦૧~૧૧૧ ૧૦૬૧~૧૧૧૧ ૧૪૮૧~૧ ૧૩૫૧~૧૧
(૭) ૩૮૭૧~ ૨૪૧~ ૭૫૫)૦૧૧ ૬૪૫૧~૧૧૧ ૨૧૧~૧૧૧	(૮) ૫૧૧~૧૧૧ ૧૪૧~ ૨૨૧~ ૨૧૧~૦૧૧ ૪૨૧~૧૧	(૯) ૭૬૧~૧૧ ૪૬૧~ ૧૫૪૧~૧૧૧ ૨૦૭૧~૦૧૧ ૧૦૦૧~૧૧૧

- (૧૦) મણુ ૧૧૫ ૩) જા
મણુ ૧૮૫ ૧૫૫
મણુ ૨૬૫ ૮૫
મણુ ૧૦૪૫૫૫-૫૫
મણુ ૧૦૫૫ જ-૫
- (૧૧) મણુ ૧૧૭૫ ૬૫-
મણુ ૭૬૫ ૫૫૫
મણુ ૨૬૫ ૮૫
મણુ ૧૧) ૬) ૦૫
મણુ ૧૮૫ જા
- (૧૨) ખાડી જ ૨૫ ૩૫
ખાડી ૧૧) જા ૮૫
ખાડી ૧૩૫ ૩) ૮)
ખાડી ૧૬૫ ૨૫૫૫-
ખાડી ૨૧૫૫૫૫૫
- (૧૩) તોલા ૨૫૫ ૭ વાલ.
તોલા ૨૧) ૨ વા. ૧ રતી.
તોલા ૧૬૫ ૩૫વા. ૧ રતી.
તોલા ૪૨૧ ૧૩૫વા. ૧ રતી
- (૧૪) ગજ ૧૬૫ ૫૫ તણુ.
ગજ ૫૮૫ જા તણુ.
ગજ ૧૩૨૫ ૩ તણુ.
ગજ ૨૫૫ જા તણુ.
- (૧૫) વી. વ. કા
૧૧૫ જા ૨૫
૧૩ ૨૫ ૩૫
૧૮૫ જા ૪૫
૨૭ ૧૫ જા
- (૧૬) એક માણુસે ૩. ૪૬૫-ના ઘઉં, ૪૮૫-ની બાજરી,
૫૬૫ ની હાંમર, ૧૬૫ની તુવર, અને ૮૫ના ચણા
લીધા તો બધા થઈને કેટલા રૂપિયા થયા ?
- (૧૭) એક માણુસે મણુ ૩૨૫ ૬૫ બાજરી મણુ ૪૫ ૦) જા
હાંમર, અને મણુ ૫૮૫ જા તુવર વેચી, તો બધા
થઈને કેટલા મણુ દણા વેચ્યા ?

આણપાણની બાદબાકી.

સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે મોટી રકમ નીચે નાની રકમ
લખી બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

૬૦ ૨૨૫ આમાં ૫માંથી ૫ બાદ જતા નથી માટે એક
૧૧૫ના ઉભી પાણુ લીધી તેના ૪ આના અને બે આના
૧૦૫ના છે તે મળીને ૬ આના થયા, તેમાંથી ૨૫ આના

જત ડા આના બાકી રહ્યા તે બાદબાકીમાં લખ્યા. પછી લીધેલી ઉભી પાણ્ણ ન્યૂનાંકમાં ઉમેરી તો ૪ પાણ્ણ થઈ તે આધકાંકની પાણ્ણમાંથી બાદ જતી નથી, માટે ૧ પૂર્ણાક લીધો. એટલે તેની ૪ અને અધિકાંકની ૨ છે તે મળીને ૬ પાણ્ણમાંથી ૪ પાણ્ણ બાદ કરી બાકી ૨ પાણ્ણ લખ્યા. પછી લીધેલો ૧ ન્યૂનાંકમાં મેળવ્યો અને ૨૨માંથી ૧૨ બાદ કર્યાં તો ૧૦ આવ્યા.

મનોયત્ન ૨૪.

(૧) ૧૮૧૧ ૯	(૨) ૧૩૫૧ ૧૦૬૧	(૩) ૨૨૧૧ ૧૫૧૧
(૪) ૧૨૮૧ ૧૦૬૧	(૫) ૧૦૭૧ ૧૦૦૧	(૬) ૪૮૧૧ ૩૯૧૧
(૭) ૨૧૨૧ ૧૧૮૧	(૮) ૫૨૧૧ ૪	(૯) ૧૫૬૧ ૧૪૨૧
(૧૦) ૩.૨૭૧૧ ૩.૧૮૧૧	(૧૧) ૩.૧૦૭૧ ૩.૧૦૨૧	(૧૨) ૩.૧૮૭૧ ૩.૧૧૨૧
(૧૩) મણ્ણ૧૧૧૧ મણ્ણ૧૧૧૧	(૧૪) મણ્ણ૩૨૧૧ મણ્ણ૧૬૧૧	(૧૫) ખા.૧૭૧૧ ખા.૮૧૧૧

- (૧૬) મેં બજારમાંથી જા શેર ૨ રૂપિયાભાર થી આણ્ણ. તેમાંથી ૨૧૧ શેર ડા રૂપિયાભાર ઢળી ગયું, તો બાકી કેટલું રહ્યું ?
- (૧૭) મારી પાસે રૂ. ૧૧૭૧ છે, તેમાંથી હું રૂ. ૧૧૨૧ લિખારીએને વહેંચું તો મારી પાસે શું બાકી રહે ?
- (૧૮) ૭૮૧ મળ ૧૧ તમ્બુ ધાન આણ્ણ તેમાંથી ૨૧૧ મળ ૧૬૧ તમ્બુનાં અંમરમાં કરાવ્યાં, તો બાકી કેટલું લુગડું વધ્યું હશે ?

આણપાણના ગુણાકાર.

ગુણક પૂર્ણાંક હોય તો ગુણ્યના દરેક ભાગને તે વડે પાછળ કહેલી રીતે ગુણી ગુણાકાર માંડવો. ન્યમ:—

૨૭૩૧૧૧૧૧ આમાં, આનાની ૨ ઉભી પાણે ને ૬નો

૪૬ ગુણાકાર ૧૮ ઉભી પાણે અબ્યા, તેમાંથી

૨૪૬૩૩૩૩૩ ૧૬ પાણે ૪ આડી પાણુ વધી લખ ૨ બાકી

રહી તે ગુણાકારમાં લખી. પછી ૩ આના ૪ = ૨૭ આના ને ૪ આના પ્રથમના છે તે મળી ૩૧ આનામાંથી ૨૮ આનાની ૭ ઉભી પાણુ વધી લખ ૩ આડી પાણુ ગુણકારમાં લખી. (એક-દમ નવે ઉઠે ૩૧૧૧ મળીને તેમાંથી ૭ વધી લખ ૩૧૧ આના મૂકયા એમ પણ મળ્યા.) પછી ૨ ઉભી પાણુ ૬ = ૧૮ ઉભી પણ ને ૭ પ્રથમની છે તે મળી ૨૫માંથી ૨૪ પાણે ૬ પૂર્ણાંક વધી લખ એક પાણુ લખી. ને ૬૨ ૨૭૩ ૪ ૬માં એળવ્યા તો ૨૪૬૩ આબ્યા, એટલે ૨૪૬૩૩૩૩૩ નવળ.

મનોયત્ન ૨૫.

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (૧) ૭૧ ૦૧૧ x ૧૧. | (૨) ૧૧૦૧૧ x ૨૫. |
| (૩) ૦૧૧૧૧૧ x ૩૫. | (૪) ૦૧૧ x ૨૦૫. |
| (૫) ૧૮૦૧૧ x ૪૮. | (૬) ૧૨૫૦૧૧ x ૧૫૫. |
| (૭) ૮૨૧૧૧૧ x ૮૦. | (૮) ૨૩૧૧૧૧.૨૧૧ મળુ x ૨૮. |
| (૯) તો. ૧૭૧૦૧૨ x ૬૦. | (૧૦) મળ ૨૮૧૧૧ x ૬૬૦. |
| (૧૧) ૩.૧૮૧૧૧૧૧૧૧૧ x ૧૩૦. | (૧૨) ૧૭૧૧૧. ૩૧૧૧૧ x ૧૧૫. |

* પૂર્ણાંક ગુણાકારની પેઠે આણપાણના ગુણકારનો પણ તાલો મળે છે. માત્ર ફેર એટલે કે પાણના ૫, આનાના ૪, અને આનાની પાણના ૧ લેવા; કેમકે તેમ કરવાથી એક પૂર્ણાંક જેટલાને નવે ભાગતાં ૧ રહે છે.

ગુણકમાં જે આણપાણ હોય તો ગુણકના દરેક ભાગે ગુણ્યને ગુણવા, અને એ બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેવો; પરંતુ પાણોનો ગુણાકાર કરતાં નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી:—

૦૧ = ૦૧ ચોથો ભાગ છે માટે ૦૧એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યને ૪થો ભાગ લેવો.

૦૧૧ = બે ચોથા ભાગ છે માટે ૦૧૧એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યને બીજો ભાગ લેવો.

૦૧૧૧ = ત્રણ ચોથા ભાગ છે માટે ૦૧૧૧એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યને ત્રણે ગુણી ૪એ ભ મવડ.

૦)૧ = એક સોળમો ભાગ છે માટે ૦)૧એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યને ૧૬મો અથવા પાનો પા ભાગ લેવો.

૦)૦૧ = એક ચોમ્મકમો ભાગ છે માટે ૦)૦૧એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યને ૬૪મો ભાગ લેવો.

જે ગુણક પરિણામરૂપે હોય અને પાણે પાણોનો ગુણાકાર કરતાં ગુંચવણ પડે તો ગુણ્ય કે ગુણક એ જેમાંથી એકની પાણોને હલકા પરિમાણનું ૩૫ આપી ગુણાકાર કરવો; પરંતુ ગુણક પરિણામ હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાકરૂપે છે એમ સમજવું. જેમ, આને ગુણવાનું એટલે સોળમા ભાગે ગુણવાનું, પાઈએ ગુણવાનું એટલે ૧૬૨મા ભાગે ગુણવાનું એમ સમજવું. જેમ:—

૦૧૧ x ૦૧ = ૧૨આના x ૦૧ = ૩ આના.

૦૧૧ x ૦૧૧ = ૧૨આના x ૦૧૧ = ૬ આના.

૦૧૧ x ૦૧૧૧ = ૧૨આના x ૦૧૧૧ = ૯ આના.

૦૧ x ૦૧૧ = ૮ આના x ૦૧૧ = ૪ આના.

૦૧ x ૦૧ = ૮ આના x ૦૧ = ૨ આના.

૦૧ x ૦૧ = ૪ આના x ૦૧ = ૧ આનો.

૦૧ x ૦)૧ = ૧ આનો x ૦૧ = ૦૧ આનો.

૦)~ x ૦)~ = ૧ ÷ ૧૬ આના એને ૧ ઉપઆનો* કહે છે.

૦)~ x ૦)~ = ૨ ÷ ૧૬ આના અથવા બે ઉપઆના.

૦)૦૦૦ x ૦)૦૦૦ = ૧૨ ઉપઆના x ૦૦૦ આનો = ૬ ÷ ૧૬

ઉપઆના અથવા ૬ ઉપ ઉપઆના.

૦)૦૦૦ x ૦) ૦૦ = ૧૨ ઉપઆના x ૦૦ આનો = ૬ ÷ ૧૬.

ઉપઆના અથવા ૬ ઉપ ઉપઆના.

૦)૦૦૦ x ૦)૦ = ૩ ÷ ૧૬ ઉપઆના અથવા ૩ ઉપ ઉપઆના.

૦)૦૦ x ૦)૦૦ = ૪ ÷ ૧૬ ઉપઆના અથવા ૦૧ ઉપઆનો.

૦)૦૦ x ૦) ૦ = ૨ ÷ ૧૬ ઉપઆના અથવા ૨ ઉપ ઉપઆના.

૦)૦ x ૦)૦ = ૧ ÷ ૧૬ ઉપઆના અથવા ૧ ઉપ ઉપઆનો.

દાખલા.

૨૭૦૦

આમાં, ૨૭ x ૧૬ = ૪૧૮ પ્રથમ મૂક્યા.

૧૬૦૦

પછી ૦૦ x ૧૬ = ૦૦ મૂક્યા. પછી ૦)~ x ૧૬ =

૪૧૮

૩૮ આના = ૨૦ મૂક્યા. પછી ૨૭ x ૦ = ૦૦

૦૦

મૂક્યા. પછી ૦૦૦ x ૦ = ૦૦ આના x ૦ = ૦૦

૨૦

આના મૂક્યા. પછી ૨૭ x ૦)~ = ૫)~ મૂક્યા. પછી

૧૦૦

૦૦૦ x ૦)~ = ૧૦ આના x ૩ આના = ૩૦

૦)~

સોળમા ભાગ જેટલા આના અથવા પોણા બે

૫)~

આના અને ૨ ઉપઆના મૂક્યા. પછી બધાનો

૦)~૦૦૦

સરવાળો લીધો તો ૫૩૬૦૦૦ આઠો.

૫૩૬૦૦૦

* ૧ આનાના ૧૬મા ભાગને ઉપઆનો ને તેના ૧૬મા ભાગને ઉપ ઉપઆનો એમ કહેવામાં આવે છે. આ રીતે કોઈ પરિમાણના ઉતરતા ભાગ બતાવાય છે.

મનોયત્ન રફ.

- (૧) ૨૧૧ x ૧૦૧. (૨) ૧૨) x ૧૫૦.
 (૩) ૧૧૧ x ૫૦. (૪) ૨૧) x ૮૦.
 (૫) ૧૨ x ૧૨૧. (૬) ૧૫) x ૫૦.
 (૭) ૧૦૦ x ૫૦. (૮) ૨૮૦ x ૧૦.
 (૯) ૫૩૧ x ૫૫. (૧૦) ખાંડી ૧૫૦ x ૨૦.
 (૧૧) મણુ ૩૮૦ x ૨૦. (૧૨) મણુ ૫૫૦ x ૫૫.
 (૧૩) મજ ૨૦૦ x ૨૦. (૧૪) દિવસ ૧૮૦ x ૫૫.
 (૧૫) ૧. રાત્રીએ મણુ લેખે ૩૦૦ મણુ ડાંમરનું શું પડશે ?
 (૧૬) ૧ રૂની ખાંડરી મણુ ૧૦ રૂ. આવે છે તો ૩. ૨૮૦ની
 કેટલી આવશે ?
 (૧૭) ૧ મજ માદરપાટની કિંમત ૧૦૦ પડે તો ૨૮૦ મજનું શું પડશે ?
 (૧૮) ૧. ૧૫૦ x ૫૦ તો ૧૦૦ મજ તો ૧૫૦ તો ૧૦૦ મજના
 કેટલા રૂપિયા પડે ?

આણપાણના ભાગાકાર.

પાણ સાદા અને વિવિધ ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે
 ભાગ્ય અને ભાગ્ય માંડીને ભાગાકાર કરવો. કોઈ શેષમાં
 પાણ આવે તો તે શેષને ૧૦એ ગુણી ગુણાકારમાં ભાગ્યનો
 અંક મેળવવો. (કારણ સાદા ભાગાકારમાં બતાવેલું છે.)
 ભાગ્યનો છેલ્લો અંક મેળવતાં તેની સાથેની આણપાણ પણ
 મેળવવામાં લેવી; કેમકે તે કંઈ જુદા અંકરચાનના અંક નથી પણ
 છેલ્લા એકમના અંકના ભાગ છે.

૬૧૦ ૩૨૪૬૧નાને ૧૬૧એ લાગે.

૧૬૧)૩૨૪૬૧ના (૧૬૮૧

$$\begin{array}{r}
 ૧૬૧ \\
 ૧૫૧૧ \\
 \times ૧૦ \\
 \hline
 ૧૫૬૧ \\
 + ૪ \\
 \hline
 ૧૬૦૧ \\
 ૧૪૭૧ \\
 \hline
 ૦૧૨૧૧૧ \\
 \times ૧૦ \\
 \hline
 ૧૨૮૧૧ \\
 + ૬૧૧ \\
 \hline
 ૧૩૫૧૧ \\
 ૧૩૧) \\
 \hline
 ૦૦૪૧૧ \\
 ૪૧૧ \\
 \hline
 ૦
 \end{array}$$

૧૬૧ \times ૦૧ = ૪૧૧૧૧ આદ કર્યા તો બાકી ૦ શેષ રહ્યા. આદે
ભાગકાર ૧૬૮૧ આવ્યો.*

આમાં, પ્રથમ ૩૨માંથી ૧ વખત
લાગ ગયો, માટે ૧૬૧ આદ જતાં
૧૫૧૧ શેષને ૧૦એ ગુણી ૪
મેળવ્યા તો ૧૬૦૧ આવ્યો તેમાંથી
૧૬૧ ૬ વખત આદ જશે, માટે ૬ને
ભાગકારમાં લખી ૧૬૧ \times ૬ =
૧૪૭૧ આદ કર્યા, તો ૧૨૧૧
બાકી રહ્યા. તેને ૧૦એ ગુણી
૬૧ના મેળવ્યા તો ૧૩૫૧ના
આવ્યા; તેમાંથી ૮ વખત ભાગ
જતાં ૧૬૧ \times ૮ = ૧૩૧ આદ
કર્યા તો ૪૧ના આવ્યો. તેને
૬શે ગુણવા ન જોઈએ કેમકે
તે એકમજ છે અને તેનાથી
હિતરતો વર્ગ કંઈ નથી માટે
તેમાંથી પાણોનો ભાગ તપાસ્યો
તો ૦૧ વખત નીકળ્યો, એટલે

મનોયત્ન ૨૭.

(૧) ૨૩૧૧૧ \div ૧૬૧.

(૨) ૫૭૪૧૦૧૧ \div ૧૨૧૧.

(૩) ૩૫૦૧૧૧ \div ૪૮૧.

(૪) ૧૫૨૧૧૧ \div ૬૧.

* પૂર્ણાંક ભાગકાર પ્રમાણે આણુપાણુનો ભાગકારનો તાલો
મળે છે. પાણુના અંક ગુણકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે લેવા.

- (૫) ૫૫૨૬૧૧૧ ÷ ૬૨૧૧. (૬) ૨૬૨૭ ÷ ૧૨૪૧૧.
 (૭) ૬૩૩૦૧૧ ÷ ૨૭૧૧. (૮) ૩૨૧ ÷ ૦૧૧૦.
 (૯) ૪૨૧૧૧ ÷ ૦૧૧. (૧૦) ૧૫૪૧૧ ÷ ૪૧૧.
 (૧૧) ૭૫૬૧૦૧૧ ÷ ૬૨૧. (૧૨) ૬૫૬૪૧ ÷ ૧૨૫૧.
 (૧૩) ૬૮૧૧૧૧. ૩૧૧૧. ÷ ૧૨૧. (૧૪) મણુ ૮૬૧૧૭૧ ÷ ૨૬૧.
 (૧૫) મણુ ૧૩૮૧૧૬૧૧ ÷ ૨૮૧૧.
 (૧૬) ૩૪૪ દિવસ ૩૧૧ ધડી ÷ ૩૨૧૧ દિવસ ૨૧ ધડી.
 (૧૭) ૨૪૨ ખાંડી ૨૧૧ મણુ ૩૧૧ શેર ÷ ૩૭૧ મણુ ૭૧ શેર.
 (૧૮) ૪૭ ગદિઆણુ ૩૧ વાલ ÷ ૧૨૧ વાલ ૧૧ રતી.
 (૧૯) ૬૪ ખાં. ૧૧૧ મ. ૭૧૧ શે. ૧ નવટાંક ÷ ૨૭૧ મણુ ૨૧૧ શેર.
 (૨૦) ૧૨૬૨૧ ગબ ૪૧ તસુ ÷ ૨૩૧ ગબ ૫૧ તસુ.

આણપાણના અપૂર્ણિકના પરચુરણ દાખલા.

મનોચત્ન ૨૮.

- (૧) પોણીસો અને પોણો સો એ બેમાંથી કઈ કેટલી મોટી ?
 (૨) પોણા ચાર સેં હજાર અને એક હજાર અને પોણાચાર સેંમાં કેટલો તફાવત છે ?
 (૩) ૨ રૂ. ૧ પાવલું ૩ આના ને ૬ પાઈને આણપાણમાં લખો.
 (૪) પાંચ સેં રૂપિયા, ત્રણ પાવલાં, સાડા ત્રણ આના ને નવ પાઈને આણપાણમાં લખો.
 (૫) બસે રૂપિયામાં બે પૈસા આછા એને આણપાણમાં લખો.
 (૬) સાડી એકાણું પૈસા અને બાર આના એને આણપાણમાં લખો.
 (૭) એક રૂપિયાના બે ચોથા ભાગ, બાર સોળમા ભાગ, અને ૬ પૈસા એને આણપાણમાં લખો.
 (૮) ૧૩૧ હજાર અને ૧૩૧ એ બેનો સરવાળો અને બાદબાકી કરો.
 (૯) ૧૭૧ ખાંડી ૪૧૧ મણુ ૩૧૧ શેર એમાં શું ઉમેરીએ તો ૧૩૧ બેઠીઆં ૧૬૧૧ મણુ ૭ શેર થાય ?

- (૧૦) એક માણસે રૂ. ૩૦૦૦ બિખારીઓને વહેંચ્યા, રૂ. ૬૦૦૦ નો માલ ખરીદ કર્યો, અને રૂ. ૧૦૦૦૦૦ ધેર આપ્યા, ત્યારે તેની પાસે પ્રથમથી શું હશે ?
- (૧૧) પોણો હજાર, એક હજાર ને પોણો, અને પોણી હજાર એ ત્રણેમાંથી બધેનાં અંતર કઈએ, અને પછી તે અંતરોનો સરવાળો કરીએ તો શું આવે ?
- (૧૨) એક માણસ દરરોજ ૧૧ શેર લોટ, ૦૧ શેર દાળ, ૦૧ શેર ચોખા, અને ૦)- ધી ખાચ છે, તો તે પ્રમાણે તેણે ૪ વરસ ને ૬ દિવસમાં કેટલું ખાધું હશે ? વરસના દિવસ ૩૬૫ ગણવા.
- (૧૩) પોતાને દસમું વરસ બેઠું ત્યારથી એક માણસ દરરોજ ૧૧ રૂપિયાભાર મીઠું ખાચ છે. તે ૧૭ વરસ ને ૧૮૨ દિવસનો થઈને મરી ગયો, ત્યારે બધું થઈને તેના પેઠમાં કેટલું મીઠું ગયું હશે ? વરસના દિવસ ૩૬૫ ગણવા.
- (૧૪) એક માણસ એક દિવસમાં રૂ. ૩૦૦૦ ખર્ચ કરે છે તો તેની પાસે રૂ. ૪૧૯)૦૦ છે તે તેને કેટલા દિવસ ચાલશે ?
- (૧૫) ૧૭૦૦૦ અને ૧૪૦૦૦ એ બેના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો.
- (૧૬) નવટાંક રમાંથી તાંતણે કાઢીએ તો ૨૦૦ ગાઉ પહોંચે છે, ત્યારે શેર ૨૦૦૦ રૂનો તેવોજ તાંતણે કેટલો લાંબો થશે ?
- (૧૭) રૂ. ૧૮૦૦૦નું મણુ બેએ મણુ ૮૧ લાનું શું પડશે ?
- (૧૮) રૂ. ૧૦૦૦નું મણુ દૂધ મળે તો રૂ. ૧૦૦૦૦નું કેટલું આવશે ?
- (૧૯) રૂ. ૪૧૪૦૦નાને રૂ. ૨૮-૯-૬એ ભાગો.
- (૨૦) ૩૦ ફુટ લાંબો, ૩૦ ફુટ પહોળો, ને ૪ ફુટ ઉંડો કોઠાર છે. તેમાંથી ૨૦ ફુટ લાંબો, ૨૦ ફુટ પહોળો, ને ૩ ફુટ ઉંડો એવા કેટલા કોઠાર થાય ને બાકી કેટલા ધન ફુટ જમા વધે ?

એકમની રીત.

દા૦ ૧. ૩ પૈસાની ૯ પેન મળે તો ૧ પૈસાની કેટલી ?

આમાં, ૧ પૈસો એ ૩ પૈસાનો ત્રીજો ભાગ છે, માટે પેન પણ ૯ના ત્રીજા ભાગ જેટલા મળશે, એટલે $૯ \div ૩ = ૩$ મળશે.

દા૦ ૨. ૧ પૈસાની ૩ પેન મળે તો ૫ પૈસાની કેટલી ?

આમાં, ૫ પૈસા ૧ પૈસા કરતાં પાંચગણા છે, માટે પેન પણ ૩ની પચ્ચી એટલે $૩ \times ૫ = ૧૫$ મળશે.

ઉપલા બંને દાખલા મેળવી દૃઢને એકજ દાખલો બનાવીએ તો નીચે પ્રમાણે બની શકે.

દા૦ ૩. ૩ પૈસાની ૯ પેન મળે તો ૫ પૈસાની કેટલી ?

આમાં, દા૦ ૧માં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રશ્ન પ્રથમ કરવો, એટલે ૧ પૈસાની ૩ પેન મળે એમ નીકળશે; અને તે પરથી દા. ૨માં બતાવ્યા પ્રમાણે બીજો પ્રશ્ન કરતાં ૫ પૈસાની ૧૫ પેન મળે એમ કહાવી શકાશે.

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે અમુક વસ્તુની કિંમત આપી હોય, ને તે પરથી અમુક વસ્તુની કિંમત કાઢવી હોય, તો પ્રથમ આપેલી કિંમત ઉપરથી એક વસ્તુની કિંમત કાઢવી, અને પછી તે એકની કિંમત ઉપરથી આપેલી વસ્તુની કિંમત કાઢવી. આ રીતમાં આપણે એક વસ્તુ અથવા એકમની કિંમતની મદદથી માગેલો જવાબ કાઢીએ છીએ, માટે એ રીતને એકમની રીત કહે છે.

દા૦ ૪. ૫ રૂપીઆની ૧૫ ચોપડી મળે તો ૨૫ રૂપીઆની કેટલી મળે ?

આમાં, ૫ રૂપીઆની ૧૫ ચોપડી મળે છે, માટે ૧ રૂપીઆની $૧૫ \div ૫ = ૩$ મળે, અને તે પરથી કાઢી શકાય કે ૨૫ રૂપીઆની $૨૫ \times ૩ = ૭૫$ ચોપડી મળે.

હવે દા. ૩ તથા ૪માં આપણે એક વસ્તુની કિંમત કાઢી પછી માગેલાં વસ્તુની કિંમત કાઢીએ છીએ; પણ દરેક વખતે એમ દાખલાના જે ભાગ ન પાડતાં એકી વખતેજ દાખલો કરવો હોય તો

કરી શકીએ. જેમકે, દા. ૪માં ૫ રૂપીઆ કરતાં ૨૫રૂપીઆ પાંચ મણુ છે, માટે ૫ રૂપીઆની ચોપડી કરતાં ૨૫ રૂપીઆની ચોપડી પાંચગણી મળવી જોઈએ; કેમકે* જેટલાગણી વસ્તુ હોય તેટલાગણી કિંમત બેસે, તથા જેટલાગણી કિંમત આપીએ તેટલાગણી વસ્તુ મળે.

દા. ૩ તથા દા. ૪ સરખાવતાં માલમ પડશે કે દા. ૩માં એકમની રીત સુતર પડશે, કારણ કે ૩ પૈસા ને ૫ પૈસાનો સંબંધ આટલામણો છે એમ કોઈ પણ પૂર્ણાંક સંખ્યાથી દર્શાવી શકાતું નથી, પણ એક વસ્તુની કિંમત પૂર્ણાંક સંખ્યામાં નીકળી આવે છે.

દા. ૪માં બંને રીત અનુકૂળ પડે છે, પણ તેમાં બીજી રીત વધારે ઠુંકી છે.

દા. ૫. ૪ રૂપીઆની ૧૯ ચાદર મળે તો ૧૨ રૂપીઆની કેટલી મળે ?

આમાં, એક રૂપીઆની પૂર્ણાંક ચાદર નીકળી શકતી નથી, પણ ૪ રૂપીઆ કરતાં ૧૨ રૂપીઆ ત્રણગણા છે, માટે ચાદર પણ ૧૯ની ત્રણગણી એટલે $૧૯ \times ૩ = ૫૭$ મળશે.

આ કપરથી સિદ્ધ થાય છે કે આપેલા દાખલામાં જે રીત અનુકૂળ પડતી હોય તે વાપરી દાખલો કરવો યોગ્ય છે.

દા. ૬. ૧૩ ટોપીના ૯૧ રૂપીઆ પડે છે, તો ૨૯ ટોપીનું શું પડશે ?

આમાં ૧ ટોપીના ૭ રૂપીઆ પડતા હોવાથી ૨૯ના ૨૯ $\times ૭ = ૨૦૩$ રૂપીઆ પડશે.

દા. ૭. ૩ ખાલાનો ૧૧૧ રૂપીઆ પડે છે, તો ૧૭ ખાલાનું શું પડશે ?

આમાં, એક ખાલાનો ૦૧૧ રૂપીઆ પડે છે, માટે ૧૭ના ૮૧૧ રૂપીઆ પડવા જોઈએ.

* આ તત્ત્વ પ્રમાણનુંજ છે, પણ આટલી સમજ આપવા સિવાય વિશેષ ઉંડા ઉત્તરવાની જરૂર નથી.

દા. ૮. ૨૧ રૂપીઆનું ૧૧૧ મણુ ધી મળે છે, તો ૩૧૧૧ રૂપીઆનું કેટલું મળશે ?

૨૧ કરતાં ૩૧૧૧ દોઢગણા છે, માટે ધી ૧૧૧ x ૧૧૧ = ૨૧ મણુ મળશે.

આ પ્રમાણે આંકની મદદથી અમુકગણાઈ નીકળી શકતી હોય તો તેનો લાભ લઈ ઉપર ખતાવેલી રીતે દાખલા કરવા.

ઉપર આપણે જોયું કે એક વસ્તુની કિંમત પરથી અમુક વસ્તુની કિંમત કાઢવી હોય છે ત્યારે જેટલાગણી વસ્તુ હોય તેટલાગણી કિંમત પડે છે, અથવા જેટલાગણી કિંમત આપીએ છીએ તેટલાગણી વસ્તુ મળે છે, એટલે કે વસ્તુને તથા કિંમતને સમ એટલે સરખો સંબંધ છે. પરંતુ ધારો કે ૧ મજુરને ૧ ખાડો ખોદતાં ૧૨ દિવસ લાગે છે, તો વિચાર કરતાં માલમ પડશે કે ૨ મજુરને તેજ ખાડો ખોદતાં ૨૪ નહિ પણ ૬ જ દિવસ લાગશે. આમ થવાનું કારણ એ છે કે જેમ મજુરોની સંખ્યા વધારીએ તેમ વખત ઓછો લાગે. ઉપલા ઉદાહરણમાં મજુરની સંખ્યા ૧૨મણી થાય છે, માટે વખત અર્ધો લાગે છે. જો સંખ્યા ત્રણમણી કરીએ એટલે ૩ મજુર રાખીએ તો દિવસ $12 \div 3 = 4$ લાગે; જો ૪ મજુર કામે લાગે તો $12 \div 4 = 3$ દિવસ લાગે, ને ૬ મજુરો વળગે તો $12 \div 6 = 2$ દિવસમાં ખાડો ખોદાઈ રહે. આ ઉપરથી ખાતરી થાય છે કે કારીગરની સંખ્યા ને કામ થવાની મુદતને સમ સંબંધ નથી પણ ઉલટો સંબંધ અથવા વ્યસ્ત સંબંધ છે. જ્યાં આવો ઉલટો સંબંધ હોય ત્યાં એકને જેટલાગણું કરવામાં આવે તેટલામો ભાગ બીજાને આવે.

દા. ૯. ૫ ખેડૂત એક ખેતરની કાપણી ૧૮ દિવસમાં કરી રહે, તો ૧૫ ખેડૂત કેટલા દિવસમાં કરી શકશે ?

ખેડૂત ૫ને બદલે ૧૫ થાય છે, એટલે ૩ ગણા થાય છે, માટે દિવસ ૧૮ને બદલે તેનો ત્રીજો ભાગ એટલે ૬ લાગશે.

અથવા એકમ પદ્ધતિએ એજ દાખલો કરીએ તો,
૫ ખેડુતને કાપણી કરતાં ૧૮ દિવસ લાગે છે.

૧ " " " ૧૮x૫=૯૦ "

૨ ૧૫ " " " ૯૦÷૧૫=૬ "

દા. ૧૦. એક ગાડી કલાકે ૧૨ માઇલની ઝડપે ચાલે તો
૯ કલાકમાં ધારેલી જગાએ પહોંચે છે; તો ૧૮ માઇલની ઝડપે
ચાલે તો કેટલા કલાક લાગશે ?

આમાં, ઝડપ દોડી થઈ છે, માટે કલાક $૯ ÷ ૧૨ = ૬$ થશે.

દા. ૧૧. જો એક કોઠીમાંના દાણા ૮ માણસને ૩૩૩ મહીના
ચાલે, તો ૧૦ માણસને તે કેટલા દિવસ ચાલશે ?

આમાં માણસની સંખ્યા સવાઈ થઈ છે, માટે તે ખોરાક
 $૩૩૩ ÷ ૧૧ = ૩$ મહીના ચાલશે.

દા. ૧૨. દરરોજ ૪૧ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં એક ચોપડી
૨૦ દિવસમાં લખાઈ રહે તો ૨૨ કલાક પ્રમાણે કામ કરવાથી તે
કેટલા દિવસમાં પુરી થશે ?

આમાં, ૪૧ કલાક કામ કરતાં ૨૦ દિવસ લાગે છે.

માટે ૧ કલાક કામ કરતાં $૨૦ ÷ ૪૧ = ૮૫$ દિવસ લાગે.

માટે ૨૨ કલાક કામ કરતાં $૮૫ ÷ ૨૨ = ૩૪$ દિવસ લાગે.

ટીપ—આ દાખલામાં ૪૧ કલાક ને ૨૨ કલાક વચ્ચે અમુક
ગણાઈ નહિ હોવાથી એકમની રીતે દાખલો થઈ શકશે.

મનોયત્ન ૨૯.

(૧) એક માણસ ૨ કલાકમાં ૮ માઇલ ચાલે તો ૬ કલાકમાં
કેટલું ચાલે ?

(૨) ૪ શેરજોળના ૮ આના ખેસે તો ૧૦ શેરની શી કિંમત પડે ?

(૩) ૫ આનાનાં ૧૫ કેળાં મળે તો ૧૨ આનાનાં કેટલાં મળશે ?

(૪) ૪ મણ ચોખાના ૧૪ રૂપિયા પડે તો ૭ મણનું શું
આપવું પડે ?

- (૫) ૩ શેર દૂધની કિંમત ૪૧ આના હોય, તો ૧૫ શેરનું શું બેસશે ?
- (૬) ૧૩ આનાની ૩ વાર છોટ મળતી હોય તો ૩. રાખની કેટલી આવશે ?
- (૭) ૧૨ વારના તાકાની કિંમત ૩. ૪૧૧ હોય તો ૧૮ વારના તાકાનું શું બેસશે ?
- (૮) ૧૧૧ મણુ જુવારનો કિંમત ૩. ૧૧ પડે તો ૭૧ શેરનું શું પડશે ?
- (૯) આમઝાડી ૩ કલાકમાં ૩૪ માઇલ ચાલે, તો ૭૧ કલાકમાં કેટલું ચાલે ?
- (૧૦) ૭ કડીઆ દરરોજ ૧ વાર ૨ પુટની ઉંચાઈ સુધી દિવાલ ચણી શકે, તો ૨૧ કડીઆઓ કેટલી ઉંચાઈ સુધી ચણી શકે ?
- (૧૧) એક માણસને ૯ દિવસની મજૂરીના ૩. ૭૧૧૧ મળે, તો ૧૨ દિવસની મજૂરીના કેટલા મળે ?
- (૧૨) ૧૨ માણસો એક કામ ૯ દિવસમાં કરે તો ૧૮ માણસો તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?
- (૧૩) ૧ કજશી ૩ મણુ ડાંગરની કિંમત ૨૮૧૧ ૩. હોય તો ૯ ૩.માં કેટલી ડાંગર આવશે ?
- (૧૪) ૯ દિવસમાં એક ખેતર લખી રહેવાને ૨૭ માણસો જોઈએ તો ૩ દિવસમાં લખી રહેવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?
- (૧૫) ૧૧૧ તોલા સોનાની કિંમત ૩. ૧૨૧ હોય તો ૧૧ તોલા સોનાનું શું બેસે ?
- (૧૬) કલાકના ૫ માઉ ચાલવાથી ૭ કલાકમાં ૬ મુકામે પહોંચતો હોઈ, તો કલાકના ૨૧ માઉ પ્રમાણે ચાલવાથી કેટલા વખતમાં પહોંચે ?
- (૧૭) ૧૧ માણસોને દર મહીને ૬૮૧૧૧ રૂપીઆ ખાવાનો ખર્ચ થતો હોય, તો ૩. ૨૫માં કેટલા માણસ મહીનો સુધી ખર્ચ શકે ?

- (૧૮) ૭ દિવસમાં ૪ ખુરશી બનતી હોય તો ૧૫ ખુરશી બનાવતાં કેટલા દિવસ લાગે ?
- (૧૯) દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરવાથી એક કામ ૨૪ દિવસમાં થતું હોય, તો ૮ કલાક કામ કરવાથી કેટલા દિવસમાં થશે ?
- (૨૦) ૭ ગાયોને એક ખેતરનું ધાસ ૨૫ દિવસ ચાલે, તો ૩૫ ગાયોને તે ધાસ કેટલા દિવસ ચાલશે ?
- (૨૧) ૩ એકર જમીનની કિંમત રૂ. ૧૪૧ પડે તો ૫૫ એકરનું શું ખેસે ?
- (૨૨) ભરી મૂકેલું અનાજ ૧૨ માણસોને ૮ મહીના ચાલે, તો ૩૨ માણસને તે કેટલો વખત ચાલે ?
- (૨૩) ગણિતની ૧૩ ચોપડીના રૂ. ૪૫૫૦ આપવા પડે, તો ૧૧ ચોપડીઓનું શું આપવું પડશે ?
- (૨૪) ૧૪ આનાના ૮ પંખા મળે તો રૂ. ૩૦૫ ના કેટલા મળે ?
- (૨૫) ૫ શેર ધીના રૂ. ૨૧ પડે તો રૂ. ૫) નું કેટલું ધી આવે ?
- (૨૬) ૫ રૂપીઆ કમાવા માટે ૨૮ કલાક કામ કરવું પડતું હોય તો રૂ. ૧૭૫ કમાવાને કેટલા કલાક કામ કરવું જોઈએ ?
- (૨૭) ૨૭ રૂપીઆમાં ૫ ખુરશીઓ મળે, તો રૂ. ૧૮૯ની કેટલી મળશે ?
- (૨૮) ૬૫ વાર જમીનના રૂ. ૧૯૫ પડે તો ૧૦૯ વારનું શું ખેસશે ?
- (૨૯) ૧૫ માણસો ૭ દિવસમાં એક ધર રંખી રહે છે, તો ૩ દિવસમાં રંખું હોય તો કેટલાં માણસ વધારે જોઈએ ?
- (૩૦) ૨૫ માણસને ૯૨ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે, પણ ૫૦ દિવસમાં ખોરાક પુરો થયો, ત્યારે કેટલાં માણસ વધ્યાં હશે ?

અવયવ.

બાબાકારના એક બે દાખલા લખાવી તેમાં બાજક ક્યો અને લાજ્ય ક્યો તે ઉપર છોકરાઓનું લક્ષ ખેંચવું, તે તેની વ્યાખ્યા-

ઓનું પુનરાવર્તન કરાવવું. પછી કહેવું, કે ૧૦ એ સંખ્યાનો ભાજક ૨ કરીએ તો કંઈ શેષ વધતા નથી, તેમજ તેનો ભાજક ૫ કરીએ તોએ કંઈ શેષ વધતા નથી, પરંતુ જો ૩, ૪, ૬, ૭, ૮ કે ૯ કરીએ તો ભાગતાં શેષ વધશે, એટલે દશના શેષ ન વધે એવા ભાજક ૨ અને ૫ છે. તેમજ ૧૬ના શેષ ન વધે એવા ભાજક ૨, ૪, ને ૮ છે. આ પ્રમાણે ધણા દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓના મનમાં કિતારવું, કે કોઈ સંખ્યાને કેટલીક સંખ્યાએ ભાગવાથી ખીલકુલ શેષ વધતા નથી, અને કેટલીકે ભાગવાથી શેષ વધે છે. જે ભાજકથી શેષ ન વધે તે નિઃશેષ ભાજક અથવા અવયવ કહેવાય છે. નાની નાની સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક વિદ્યાર્થીઓ પાસે કઢાવવા. પછી તેના વ્યાખ્યા તેઓ ન કહી શકે તો શિક્ષકે બતાવવી.

વ્યાખ્યા:—જ્યારે કંઈ પણ શેષ રહ્યા સિવાય એક સંખ્યા ખીજી સંખ્યાને ભાજે, ત્યારે તે પહેલી સંખ્યા ખીજીનો નિઃશેષ ભાજક અથવા અવયવ કહેવાય છે.

એક સંખ્યા ખીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય ત્યારે તે ખીજી સંખ્યા પહેલીનો ભાજ્ય અથવા અવયવી કહેવાય છે. ૫ એ ૨૦નો નિઃશેષ ભાજક, તો ૨૦ એ પનો ભાજ્ય કહેવાય છે. તેમ જના ભાજ્ય ૨૧, ૨૮, ૪.*

* ટીપ—ભાગાકારમાં ભાજ્ય શબ્દ આવેલો છે, તે ખટ્ટુ સાધારણ અર્થમાં છે, અને આ ઠેકાણે ભાજ્યનો વિશેષ અર્થ છે તે વિદ્યાર્થીને બતાવવો. જો પછે ભાગીએ તો ભાગાકારમાં ૭ એ ભાજ્ય કહેવાય છે. પરંતુ આ ઠેકાણે પનો ભાજ્ય કહ્યો હોય તો ૭ કહી થવાનો નહિ. જે સંખ્યાનો ૫ એ નિઃશેષ ભાજક છે તે પનો ભાજ્ય થવાનો એટલે ૫, ૧૦, ૧૫, ૨૦, ૨૫, ૪. પના ભાજ્ય છે.

નિઃશૈષ ભગાઈ શકે એવા ભાજ્યને 'અવયવી' નામ આપવાથી ભાજ્યના સામાન્ય ને વિશૈષ એવા બે અર્થ લવાની જરૂર પડતી નથી.

પછી ૧થી ૧૨ સુધીની સંખ્યાના અવયવો વિદ્યાર્થીઓને પૂછીને પાટીઆ પર નીચે પ્રમાણે લખતા જવું:—

$$૧ = ૧ \times ૧.$$

$$૭ = ૧ \times ૭.$$

$$૨ = ૧ \times ૨.$$

$$૮ = ૧ \times ૮ \text{ અથવા } ૨ \times ૪ \text{ અથવા } ૨ \times ૨ \times ૨.$$

$$૩ = ૧ \times ૩.$$

$$૯ = ૧ \times ૯ \text{ અથવા } ૩ \times ૩.$$

$$૪ = ૧ \times ૪ \text{ અથવા } ૨ \times ૨. ૧૦ = ૧ \times ૧૦ \text{ અથવા } ૨ \times ૫.$$

$$૫ = ૧ \times ૫.$$

$$૧૧ = ૧ \times ૧૧.$$

$$૬ = ૧ \times ૬ \text{ અથવા } ૨ \times ૩. ૧૨ = ૧ \times ૧૨ \text{ અથવા } ૨ \times ૬.$$

$$\text{અથવા } ૩ \times ૪ \text{ અથવા } ૨ \times ૨ \times ૩.$$

આ ઉપરથી પ્રશ્નો પૂછી વિદ્યાર્થીઓ પાસે નીચેના નિયમો કઢાવવા.

૧. દરેક સંખ્યાના ૧ અને તે સંખ્યા અમ બે અવયવ ઓછામાં ઓછા હોય છે.

૨. કેટલીક સંખ્યાના એ બે સિવાય બીજા અવયવ હોતા નથી.

૩. કેટલીક સંખ્યાના આ બે સિવાય બીજા પણ અવયવ હોય છે.

કોઈ સંખ્યાનો નિઃશૈષ ભાજક એક અથવા તે સંખ્યા મિત્રાય બીજો કોઈ ન હોય તો તે આવશ્યક સંખ્યા કહેવાય. જેમકે ૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, વગેરે.

જે સંખ્યાના એક અથવા તે સંખ્યા સિવાય બીજા નિઃશૈષ ભાજક નીકળે છે તેને વિભાજ્ય સંખ્યા કહે છે. જેમકે,

$$૪, ૬, ૮, ૯, ૧૦, ૧૨, \text{ વગેરે.}$$

આ ઉપરાંત ૧૦૦ અંદરની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ નીચે પ્રમાણે છે:—૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭.

હવે. $૧૫ = ૩ \times ૫.$

$$૧૮ = ૩ \times ૬ = ૩ \times ૨ \times ૩.$$

૧૫ના અવયવો ૩ ને ૫ નીકળ્યા, તે એવા છે કે તેના પાછા અવયવ પડી શકતા નથી. ૧૮ના ૩ ને ૬ એ બે અવયવો-મળી ૩ના અવયવ પડતા નથી, પણ ૬ના ૩ ને ૨ એવા પાછા અવયવો પડી શકશે. માટે ૩ ને ૫ અવિભાજ્ય અવયવ થયા, અને ૬ એ વિભાજ્ય અવયવ થયો.

કોઇ પણ સંખ્યાના અવયવો શોધી કાઢવામાં નાચેના નિયમો બહુ ઉપયોગી છે, માટે તે શિક્ષકે યોડાં સહેલાં દર્શાવેલા સમ સમજાવવા.

- (૧) જો છેલ્લા અંકને ૨એ ભાગતાં શેષ ન રહે તો આખી સંખ્યાને ૨એ ભાગતા શેષ નહિ રહે.
- (૨) જોજ પ્રમાણે જો છેલ્લા બે અંકને ૪એ ભંગાય, તો આખી સંખ્યાને ૪એ ભંગાય.
- (૩) જો છેલ્લા ત્રણ અંકને ૮એ ભંગાય તો આખી સંખ્યાને ૮એ ભંગાય.
- (૪) જો છેલ્લો અંક ૫ અથવા ૦ હોય તો આખી સંખ્યાને ૫એ ભંગાય.
- (૫) જો છેલ્લો અંક ૦ હોય તો આખી સંખ્યાને ૧૦એ ભંગાય.
- (૬) જો બધા અંકોના સરવાળાને ૩એ ભંગાય તો આખી સંખ્યાને ૩એ ભંગાય.
- (૭) જો બધા અંકોના સરવાળાને ૯એ ભંગાય તો આખી સંખ્યાને ૯એ ભંગાય.

૬૧૦ ૪૨, ૭૫, ને ૩૧૫ ના અવિભાજ્ય અવયવ કઢાવો.

$$\begin{array}{r|l} ૨ & ૪૨ \\ ૩ & ૨૧ \\ ૭ & ૭ \\ & ૧ \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} ૩ & ૭૫ \\ ૫ & ૨૫ \\ ૫ & ૫ \\ & ૧ \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} ૩ & ૩૧૫ \\ ૩ & ૧૦૫ \\ ૫ & ૩૫ \\ ૭ & ૭ \\ & ૧ \end{array}$$

૨, ૩, ૭;

૩, ૫, ૫;

૩, ૩, ૫, ૭

મનોયત્ન ૩૦.

નીચેની સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવ કાઢો.

(૧) ૧૨, ૨૪, ૩૦.

(૨) ૧૪૫, ૨૬૦, ૩૪૫.

(૩) ૧૮૦, ૨૨૫, ૩૭૮.

(૪) ૪૭૫, ૩૫૨, ૩૪૮.

(૫) ૨૧૨૫, ૩૫૦૦, ૨૫૨૦.

દૃઢભાજક.

બે સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક પાટીઆ ઉપર લખાવવા. જેમ:-

૧૦ = ૨ × ૫.

૧૪ = ૨ × ૭.

આ ઉપરથી બતાવવું કે દરેક સંખ્યાના નિઃશેષ ભાજક બધાં છે; પરંતુ બંને સંખ્યામાં સાધારણ હોય તેવો નિઃશેષ ભાજક તે માત્ર ૨ છે.

૧૨ = ૩ × ૪;

૫૫ = ૩ × ૫;

૨૧ = ૩ × ૭.

આમાં સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૩ છે. આવા ઉદાહરણ લઈ

નીચેની વ્યાખ્યા કઢાવવી:-

વ્યાખ્યા:-જે સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકનો નિઃશેષ ભાજક હોય તે બે બધી સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહેવાય છે. ૭ એ ૩૫, ૫૬, અને ૬૩ એમને સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહેવાય.

૧૨ = ૨ × ૨ × ૩.

૧૮ = ૨ × ૩ × ૩.

૧૨ અને ૧૮માં સાધારણ નિઃશેષ ભાજક એક જ નથી આવતો, પણ ૨, ૩ અને ૨×૩=૬ એમ ત્રણ આવે છે. આ ત્રણમાં ૬ એ મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક એટલે અવયવ છે, માટે તેને ગુણેતમ (મોટામાં મોટો) સાધારણ અવયવ અથવા દૃઢભાજક કહે છે.

વ્યાખ્યા:—એ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય તેને તે સંખ્યાઓનો દૃઢ-ભાજક કહે છે.

દા ૧. ૧૮ ને ૩૦ નો દૃઢભાજક કાઢો.

$$૧૮ = ૨ \times ૩ \times ૩. \quad ૩૦ = ૨ \times ૩ \times ૫.$$

આમાં, ૨ ને ૩ એ સાધારણ અવયવો છે, માટે $૨ \times ૩ = ૬$ એ પણ સાધારણ અવયવ થયા. હવે ૨, ૩, અને ૬ એ ત્રણમાં ૬ મોટામાં મોટો છે, માટે તે દૃઢભાજક કહેવાય.

દા ૨. ૧૦૫ તથા ૧૮૦ નો દૃઢભાજક કાઢો.

$$૧૦૫ = ૩ \times ૫ \times ૭. \quad ૧૮૦ = ૨ \times ૨ \times ૩ \times ૩ \times ૫.$$

આમાં ૩ ને ૫ એ બંને અવયવો સાધારણ છે, માટે તેનો ગુણાકાર ૧૫ એ દૃઢભાજક.

અવયવ પાડીને દૃઢભાજક કાઢવાની રીત:—આપેલી સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢી સાધારણ અવયવો જેટલા હોય તેટલા લઈ તેનો ગુણાકાર કરવો.

કેટલીક સંખ્યાઓના ખાસ કરીને મોટી સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢવા મુશ્કેલ થઈ પડે છે, અથવા વધારે વખત રોકે છે. માટે એવી એ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ભાગાકારની રીતે કરવો સુગમ પડે છે.

દા ૩. ૪૫૯ અને ૮૧ એ બેનો દૃઢભાજક* કાઢો.

૮૧)૪૫૯(૫

૪૦૫

૦૫૪)૮૧(૧

૫૪

૨૭)૫૪(૨

૫૪

૦૦

આમાં, મોટી સંખ્યા ૪૫૯ને નાની સંખ્યા ૮૧એ ભાગ્યા, એટલા માટે કે તેથી જે ૦ રેષ વધે તો ૮૧ એજ આપેલી બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક થાય. પરંતુ ભાગવાથી જણાયું કે ૫૪ રેષ વધે છે. હવે ૫૪ એ ૪૫૯

અને જવાબ ૨૭ દૃઢભાજક.

* દૃઢભાજક ખોળી કાઢવાની રીત સમજવાને નીચેના નિયમ કામના છે:—

૮૧ના ભાગ્ય ૪૦૫ એ બેની બાદબાકી છે, માટે (કુટનોટમાં બતાવેલા અ. બ. નિયમ પ્ર૦) જે સંખ્યા ૮૧ અને ૪૫૯નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, તે ૮૧ અને ૫૪નો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થવાનો, એટલે ૫૪ અને ૮૧નો દૃઢભાજક કાઢીએ તો તે ૮૧ અને ૪૫૯નો દૃઢભાજક થવાનો.

ફરીને ૫૪ અને ૮૧ના દૃઢભાજક સાથે ૮૧ને ૫૪એ ભાગી જોયા તોએ શેષ ૨૭ વધ્યા, અને (કુટનોટમાં બતાવેલા અ. બ. નિયમ પ્ર૦) જે સંખ્યા ૫૪ તથા ૮૧નો નિઃશેષ ભાજક હોય તે ૫૪ તથા ૮૧ અને ૫૪ની બાદબાકી ૨૭નો પણ નિઃશેષ

(અ) ૬ એ ૧૨નો નિઃશેષ ભાજક છે તો ૧૨ના કાઠ પછી ભાગ્ય ૨૪, ૩૬, ૪૮ છૂનો પછી નિઃશેષ ભાજક થાય છે. આવા બીજા દાખલા બતાવી નિયમ કહેવો, કે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, તો બીજીના ગમે તે ભાગ્યનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થશે. ૫ એ ૧૫નો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે તે ૩૦, ૪૫, ૬૦ છ. નો પણ નિઃશેષ ભાજક છે.

(બ) ૩ એ ૧૫ અને ૯નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તો $૧૫ + ૯ = ૨૪$ અથવા $૧૫ - ૯ = ૬$ નો પણ નિઃશેષ ભાજક થાય છે. આની સત્યતા પાછળ ગુણાકારમાં જે નિયમ કહ્યો છે તે ઉપરથી જણાશે. આવા બીજા દાખલા સમજાવીને નિયમ બતાવવો, કે જો એક સંખ્યા બીજી બે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય તો તે બેના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થશે. જેમ ૫ એ ૨૫ અને ૩૫નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તો તે $૨૫ + ૩૫ = ૬૦$ અને $૩૫ - ૨૫ = ૧૦$ નો પણ નિઃશેષ ભાજક થાય.

ભાજક થવાનો, એટલે ૨૭ અને ૫૪નો દહભાજક કાઢીએ તોતે ૫૪ અને ૮૧નો દહભાજક થશે.

હરીને ૫૪ અને ૨૭નો દહભાજક તપાસવા સાફ ૫૪ને ૨૭એ ભાગ્યા તો ૦ શેષ રહ્યા, માટે ૨૭ એ ૨૭ અને ૫૪નો દહભાજક થયો, અને ઉપર બતાવ્યું છે કે ૨૭ અને ૫૪નો દહભાજક તેજ ૫૪ અને ૮૧નો દહભાજક થાય, માટે ૨૭ એ ૫૪ અને ૮૧નો દહભાજક થયો. વળી ઉપર બતાવ્યું છે કે ૫૪ અને ૮૧નો દહભાજક તેજ ૮૧ અને ૪૫૯નો દહભાજક થાય, માટે ૨૭ એ ૮૧ અને ૪૫૯નો દહભાજક થયો.

આ રીત કારણ સહિત સમજવી નાનાં છોકરાને અધરી લાગે છે, માટે તેમની શક્તિ જોઈને તેમના ઉપર બોલ્લે મૂકવો. પ્રથમ રીત પ્રમાણે દાખલા કરાવવા અને કેટલીક બાબતો શીખી મયા પછી પુનરાવર્તન કરતી વેળા કારણ સહિત આ રીત સમજાવવી.

રીત:—મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી. ભાગતાં જે શેષ વધે તે વડે પહેલા ભાજકને ભાગવો, તેથી જે શેષ વધે તે વડે બીજા ભાજકને ભાગવો. એ પ્રમાણે થન્ય શેષ આવે ત્યાં-મુધી ભાગતાં જકું, એટલે છેલ્લો ભાજક દહભાજક થશે.

ત્રણ સંખ્યાઓનો દહભાજક કાઢવો હોય તો પ્રથમ બે સંખ્યાઓનો દહભાજક કાઢવો. પછી એ દહભાજક અને ત્રીજી આપેલી સંખ્યા એ બેનો દહભાજક કાઢવો, એટલે તે આપેલી ત્રણ સંખ્યાઓનો દહભાજક થશે.

હાલ એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા કઈ છે કે જે વડે ૧૦૦, ૧૫૭ને ભાગતાં અનુક્રમે ૨ ને ૩ શેષ વધે ?

આમાં માગેલી સંખ્યા વડે ૧૦૦ને ભાગતાં ૨ વધે છે, માટે તે $100 - 2 = 98$ ને શેષ વધ્યા વગર ભાગી શકશે; તેમજ ૧૫૭ને ભાગતાં ૩ વધે છે, માટે $157 - 3 = 154$ ને તે શેષ રહ્યા.

વગર ભાગી શકશે. તેથી એ દાખલાનું સ્વરૂપ એવું થયું કે ૯૮ તથા ૧૫૪ને શેષ રહ્યા વગર ભાગી શકે એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો. આ સંખ્યા દૃઢભાજક છે, માટે ૯૮ ને ૧૫૪નો દૃઢભાજક ૧૪ એ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૧.

નીચેની સંખ્યાઓના દૃઢભાજક અવયવ પાડીને કાઢો.

- (૧) ૩૬ ને ૪૨. (૨) ૬૩ ને ૮૧.
 (૩) ૪૫, ૧૦૫, ને ૧૬૫. (૪) ૩૦, ૬૦, ને ૧૨૦.
 (૫) ૬૬, ૧૬૦, ને ૨૨૪.

નીચેની સંખ્યાના દૃઢભાજક કાઢો.

- (૬) ૩૨૭ ને ૭૬૩.
 (૭) ૮૨૪ ને ૧૫૪૫. (૮) ૫૨૭ ને ૪૨૫.
 (૯) ૧૦૬૨ ને ૧૧૮૩. (૧૦) ૩૭૬૬ ને ૪૦૬૧.
 (૧૧) ૮૫૨૫ ને ૫૨૭. (૧૨) ૧૭૨૬ ને ૫૮૫૦.
 (૧૩) ૬૪૦૯ ને ૭૩૬૫. (૧૪) ૮૬૪૫ ને ૧૨૩૫૦.
 (૧૫) ૮૩૬૩ ને ૨૬૩૬૩. (૧૬) ૬૧૩૬, ૪૪૦૩, ને ૧૩૬૪૯.
 (૧૭) ૭૬૦૮, ૧૩૩૮૪, ને ૬૩૦૬૬.
 (૧૮) મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૮૮૪ અને ૬૫૪૫ ને ભાગતાં કંઈ પણ શેષ ન વધે.
 (૧૯) ૨૫૮, ૩૦૪, અને ૩૮૦ને કંઈ મોટામાં મોટી રકમે ભાગતાં અનુક્રમે ૩, ૪, ને ૫ શેષ વધે ?
 (૨૦) મોટામાં મોટું કેટલા મણનું કાટણું હોય તો તેથી ૨૬૬૪ અને ૮૦૨૪ મણ બરાબર જોખી શકાય ?
 (૨૧) એક વેપારી પાસે ૪૫૦ મણ ઘઉં અને ૫૮૨ મણ બાજરી છે. તેમને સરખા માપના કાથળામાં ભરી દેવાને મોટામાં મોટો કેટલા મણનો કાથળો રાખવો ?

- (૨૨) રૂ. ૪-૧૦-૦ અને રૂ. ૬-૫-૦ નું દેવું એકજ જાતના સિક્કામાં આપવું હોય તો મોટામાં મોટો કેટલી કિંમતનો સિક્કો રાખવો ?
- (૨૩) મોટામાં મોટા ક્યા માપનો વાંસ લેવાથી ૧૮ વા. ૧ ફુ. ૩ ઇંચ અને ૨૦ વા. ૧ ફુ. ૫ ઇંચ બરાબર મપાઈ રહે ?
- (૨૪) એક નિશાળમાં ૨૭૩ છોકરા છે, અને ૧૮૫ છોકરીઓ છે, તેમાંથી છોકરા અને છોકરીઓની સરખી સંખ્યાવાળા ઓછામાં ઓછા કેટલા વર્ગ પડી શકે ?

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.*

શિક્ષકે ૨, ૩, ને ૪ના ભાજ્ય રૂપથી ઓછા આવે ત્યાં- સુધી વિદ્યાર્થીને પૂછી નીચે પ્રમાણે પાઠીઆ પર એકેક લીટીમાં માંડી જરા જોમ કે,

૨	૨	૪	૬	૮	૧૦	૧૨	૧૪	૧૬	૧૮	૨૦	૨૨	૨૪
૩	૩		૬		૮	૧૨	૧૫		૧૮		૨૧	૨૪
૪		૪		૮		૧૨	૧૬			૨૦		૨૪

આમાં, ૬, ૧૨, ૧૮, ને ૨૪ એ ચારે સંખ્યા ૨ ને ૩ ના ભાજ્ય છે; ૪, ૮, ૧૨, ૧૬, ૨૦ ને ૨૪ એ છએ સંખ્યા ૨ ને ૪ ના ભાજ્ય છે. ૧૨ ને ૨૪ એ બંને સંખ્યા ૨, ૩, ને ૪ના ભાજ્ય છે. જ્યારે એકની એક સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાનો

* ૫. ૧૫૭મે દર્શાવ્યા મુજબ એને લઘુતમ સાધારણ અવ-યવી કહેવાથી ભાજ્યની શું સવજનો સંભવ રહેતો નથી; પરંતુ અવ-યવી શબ્દ અધરા લાગે તો ભાજ્ય રાખી તેનો વિશેષ અર્થ બરા-બર સમજાવવો.

લાભ્ય હોય, ત્યારે તેને તે સંખ્યાઓનો સાધારણુ લાભ્ય કહે છે.

હવે ૨ ને ૩ના આવા સાધારણુ લાભ્યો ઉપર બતાવ્યા ઉપરાંત પણ ધણા થઈ શકે, પણ તેમાં નાનામાં નાનો સાધારણુ લાભ્ય ૬૪ છે; માટે ૬ એ ૨ ને ૩નો લઘુતમ (નાનામાં નાનો) સાધારણુ લાભ્ય કહેવાય. એજ પ્રમાણે ૨ ને ૪નો લ. સા. લા. ૪ છે, અને ૨, ૩, ૪નો લ. સા. લા. ૧૨ છે.

વ્યાખ્યા:—એ અથવા વધારે સંખ્યામાંની દરેક વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય એવી નાનામાં નાની સંખ્યાને તે સંખ્યાઓનો લ. સા. લા. કહે છે.

જ્યારે બે સંખ્યાઓનો દૃઢલાઞક ૧ જ હોય ત્યારે તેઓ અરસપરસ અવિલાભ્ય કહેવાય છે. જેમ, ૪ અને ૫ અરસપરસ અવિલાભ્ય છે. ૮ અને ૨૧ એ પણ અરસપરસ અવિલાભ્ય કહેવાય.

અરસપરસ અવિલાભ્ય સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણુ લાભ્ય તેમના ગુણાકાર બરાબર થાય. જેમકે, ૪ અને ૫ એ બેનો લઘુતમ સાધારણુ લાભ્ય ૨૦થી ઓછો નથી.

કાલે ૧૨ અને ૨૦નો લઘુતમ સાધારણુ લાભ્ય કાઢો.

૧૨ અને ૨૦નો દૃઢલાઞક ૪ છે, માટે ૪ એ અવયવ ૨૦ અને ૧૨ બંનેમાં રહેલો છે. એટલે ૨૦ ને ૧૨ના ગુણાકારમાં $૫ \times ૪ \times ૪ \times ૩$ એ રીતે ૪ બે વાર આવે છે. પણ ૪ એક વખત લેતાં $૫ \times ૪ \times ૩ = ૬૦$ થાય એ આપેલી દરેક સંખ્યાનો લાભ્ય છે, અને તે તેમનો લઘુતમ સાધારણુ લાભ્ય છે. કારણ, ૫, ૪, ૩ એમાંથી કોઈ અવયવ કાઢી લઈ એ તો બાકીના અવયવના ગુણાકારમાં આપેલી બંને સંખ્યાઓનો સમાવેશ થવાનો નહિ માટે એક વખત ૪ જી કરવાથી એટલે ૨૦×૧૨ ને દૃઢલાઞક ૪એ ભાગવાથી તેમનો લઘુતમ સાધારણુ લાભ્ય આવે.

કોઈ પણ એ સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તેમના ગુણાકારને તેમના દૃઢભાજક વડે ભાગવાથી નીકળે.

અવિભાજ્ય અવયવ કાઢીને પણ એ અથવા વધારે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય નીકળે છે, તે નીચે પ્રમાણે:—

દા. ૧, ૮, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪નો લ. સા. ભાજ્ય શો.

૨) ૧-૮-૧૨-૧૫-૨૪ આમાંજ સંખ્યાઓનો લઘુતમ સા-

૨) ૩-૪- ૬-૧૫-૧૨ ધારણ ભાજ્ય કાઢવાનો હોય તેમને

૨) ૩-૨- ૩-૧૫- ૬ એક હારમાં જુદી જુદી લખીને પછી

૩) ૩-૧- ૩-૧૫- ૩ મમે તે કોઈ નાનામાં નાના અવિ-

૧-૧- ૧- ૫- ૧ ભાજ્ય અવયવે બધીને ભાગ્યા. જે જે સંખ્યાને તે નિરંશિય ભાગે તેનો ભાગાકાર કરીને એક લીટી નીચે મૂક્યો, ને જેને ન ભાગે તે આખી સંખ્યા મૂકી. આથી પહેલો અવયવ ૨ થયો. સંખ્યામાંથી જઈને એકજ વખત રહ્યો એટલે જો બાકીના અવયવ અરસપરસ અવિભાજ્ય હશે, તો તેમના ગુણાકારને આ એકજ અવયવે ગુણ્યાથી જવાળ આવશે, કેમકે તે અવયવે ગુણીશું એટલે જે જે સંખ્યામાં એ અવયવ હશે તે તે બધી સંખ્યામાં સમાઈ જશે. આ રીતે પહેલી લીટીની સંખ્યાઓ અરસપરસ અવિભાજ્ય નથી થઈ, માટે કરીને ૨ અવિ-ભાજ્ય અવયવે ભાગ્યા. એટલે એક વખત તે અવયવ લેવાથી ૪, ૬, ૧૨ એ ત્રણ સંખ્યામાં ત્રણ વખત આવતાં ૨ નીકળી ગયા. એ રીતે છેવટ અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ત્યાં સુધી કરતા ગયા. પછી છેવટની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ અને બધા ભાજકોનો ગુણાકાર કર્યો એટલે જવાળ આવ્યો. આ ટેકાણે દાખલામાં આપેલી સંખ્યાઓમાંથી અવિભાજ્ય અવયવ કાઢ્યા તે ૨, ૨, ૨, ૩, ૫, એટલા આવ્યા. તે પાંચ અવયવોમાં આપેલી

દરેક સંખ્યાના બધા અવયવ આવી જાય છે, માટે એ પાંચેનો ગુણુકાર આપેલી દરેક સંખ્યાનો ભાજ્ય થયો, તે ઓછામાં ઓછો એટલે લઘુત્તમ છે; કારણ કે એમાંથી કોઈ અવયવ કાઢી નાખીશું તો આપેલી બધી સંખ્યાઓના અવયવ બાકીના ચારમાં આવી જતા નથી.

ઉપરની રીતથી માલમ પડે છે કે આપેલી એક અથવા વધારે સંખ્યાઓ બીજી કોઈ આપેલી સંખ્યામાં સમાઈ રહે ત્યારે તે બીજી સંખ્યા રાખીને સમાઈ જનારી બધી સંખ્યાઓ ગણવાથી દૂર કરવી. આ પ્રમાણે બાકી રહેલી સંખ્યાઓનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવેલ એટલે તે બધીનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય થશે. જેમકે, ઉપરનાજ દાખલામાં ૨૪માં ૬, ૮, ૧૨ સમાઈ જાય છે, એટલે ૨૪ એ ૬, ૮, ૧૨નો ભાજ્ય છેજ, માટે ૨૪ અને ૧૫નો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢીશું તેજ બધીનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય થશે.

મનોયત્ન ૩૨.

નાંચેની સંખ્યાઓનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

- (૧) ૫૨ અને ૬૫. (૨) ૧૪૭ અને ૨૧૦.
- (૩) ૨૧૮ અને ૫૪૫. (૪) ૨૨૬ અને ૫૬૫.
- (૫) ૬૪૬૪ અને ૬૬૬૬. (૬) ૬૦૫૧ અને ૪૦૩૪.
- (૭) ૧૦, ૧૫, ૨૪, ૨૫. (૮) ૮, ૧૫, ૩૬, ૪૫.
- (૯) ૧૨, ૧૪, ૨૧, ૨૮. (૧૦) ૧૪, ૧૫, ૧૬, ૧૮.
- (૧૧) ૨૨, ૨૫, ૩૩, ૩૪, ૪૫. (૧૨) ૬૩, ૭૭, ૧૪૭, ૧૦૮૯.
- (૧૩) ૩૫૪, ૬૩, ૮૫૨, ૮૧. (૧૪) ૨૫૦, ૩૬૦, ૪૯, ૭૦૦.
- (૧૫) ૧૬૨, ૧૦૮, ૮૧, ૫૪. (૧૬) ૨૦૯, ૧૩૩, ૯૫, ૫૭.
- (૧૭) ૫૮, ૮૧, ૧૫૩, ૪૨. (૧૮) ૨૫૯, ૨૨૨, ૭૪, ૧૮૫.
- (૧૯) નાનામાં નાની એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેનો ૩, ૫, ૬, અને ૭ એ નિઃશેષ ભાજક થાય ?

- (૨૦) નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ છે કે જેને ૨, ૩, ૪, ૫, અને ૬એ ભાગીએ તો ૧ શેષ વધે ?
- (૨૧) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક પેન્સ લઈએ તો તેમાંથી પૌંડ, શિલિંગ, ગિનિ, રૂપીઆ, અને બે આનીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે ?
- (૨૨) ઓછામાં ઓછા કેટલા શેર લઈએ તો તેમાંથી મણુ કગશી, ખાંડી, અને ભારની પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ થાય ?

સામાન્ય અપૂર્ણાંક.

(૧) $\frac{1}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4}$

પાસે બતાવ્યા પ્રમાણે
બે લીટીઓ દોરી એકના

(૨) $\frac{1}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4}$

ચાર સરખા ભાગો
પાડવા, અને બીજાના

ગમે તેવા નાના મોટા ચાર ભાગો પાડવા. પછી પ્રથમ પૂછી કદા-
વડું કે પહેલી લીટીમાંનો દરેક ભાગ આખી લીટીના ચોથા ભાગ
એટલે ૦૧ છે, પણ બીજી લીટીના ચાર ભાગ દોવા છતાં ચારે
ભાગ સરખા નહિ હોવાથી દરેક ભાગ ૦૧ કહેવાશે નહિ. આ
પરથી આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં ‘અપૂર્ણાંક’ની વ્યાખ્યા આપી છે
તે તાજી કરાવી વિદ્યાર્થીના મન પર બરાબર હસાવડું કે સરખા
ભાગો હોય તોજ અપૂર્ણાંક કહેવાય. એજ કારણથી બીજી લીટી
માંનો કોઈ પણ ભાગ અપૂર્ણાંક કહેવાય નહિ.

આણુપાણુના અપૂર્ણાંકથી ચોથા, સોળમાં, ચોસડમાં એવા
ભાગ માત્ર બતાવી શક્ય છે, પરંતુ હિસાબ ગણવામાં તે સિવય
બીજા ભાગો પણ લેવા પડે છે; માટે ગમે તેટલામાં ભાગ બતાવી
શકાય એવા અપૂર્ણાંક વિષે હવે સમજાવવાનું છે.

અપૂર્ણાંકની સમજણ.

$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{6}{2}=3$
$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{6}{4}=1\frac{1}{2}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$
$\frac{1}{16}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{6}{16}=\frac{3}{8}$
$\frac{1}{32}$	$\frac{2}{32}$	$\frac{3}{32}$	$\frac{4}{32}$	$\frac{5}{32}$	$\frac{6}{32}=\frac{3}{16}$
$\frac{1}{64}$	$\frac{2}{64}$	$\frac{3}{64}$	$\frac{4}{64}$	$\frac{5}{64}$	$\frac{6}{64}=\frac{3}{32}$
$\frac{1}{128}$	$\frac{2}{128}$	$\frac{3}{128}$	$\frac{4}{128}$	$\frac{5}{128}$	$\frac{6}{128}=\frac{3}{64}$
$\frac{1}{256}$	$\frac{2}{256}$	$\frac{3}{256}$	$\frac{4}{256}$	$\frac{5}{256}$	$\frac{6}{256}=\frac{3}{128}$
$\frac{1}{512}$	$\frac{2}{512}$	$\frac{3}{512}$	$\frac{4}{512}$	$\frac{5}{512}$	$\frac{6}{512}=\frac{3}{256}$
$\frac{1}{1024}$	$\frac{2}{1024}$	$\frac{3}{1024}$	$\frac{4}{1024}$	$\frac{5}{1024}$	$\frac{6}{1024}=\frac{3}{512}$
$\frac{1}{2048}$	$\frac{2}{2048}$	$\frac{3}{2048}$	$\frac{4}{2048}$	$\frac{5}{2048}$	$\frac{6}{2048}=\frac{3}{1024}$
$\frac{1}{4096}$	$\frac{2}{4096}$	$\frac{3}{4096}$	$\frac{4}{4096}$	$\frac{5}{4096}$	$\frac{6}{4096}=\frac{3}{2048}$
$\frac{1}{8192}$	$\frac{2}{8192}$	$\frac{3}{8192}$	$\frac{4}{8192}$	$\frac{5}{8192}$	$\frac{6}{8192}=\frac{3}{4096}$
$\frac{1}{16384}$	$\frac{2}{16384}$	$\frac{3}{16384}$	$\frac{4}{16384}$	$\frac{5}{16384}$	$\frac{6}{16384}=\frac{3}{8192}$
$\frac{1}{32768}$	$\frac{2}{32768}$	$\frac{3}{32768}$	$\frac{4}{32768}$	$\frac{5}{32768}$	$\frac{6}{32768}=\frac{3}{16384}$
$\frac{1}{65536}$	$\frac{2}{65536}$	$\frac{3}{65536}$	$\frac{4}{65536}$	$\frac{5}{65536}$	$\frac{6}{65536}=\frac{3}{32768}$
$\frac{1}{131072}$	$\frac{2}{131072}$	$\frac{3}{131072}$	$\frac{4}{131072}$	$\frac{5}{131072}$	$\frac{6}{131072}=\frac{3}{65536}$
$\frac{1}{262144}$	$\frac{2}{262144}$	$\frac{3}{262144}$	$\frac{4}{262144}$	$\frac{5}{262144}$	$\frac{6}{262144}=\frac{3}{131072}$
$\frac{1}{524288}$	$\frac{2}{524288}$	$\frac{3}{524288}$	$\frac{4}{524288}$	$\frac{5}{524288}$	$\frac{6}{524288}=\frac{3}{262144}$
$\frac{1}{1048576}$	$\frac{2}{1048576}$	$\frac{3}{1048576}$	$\frac{4}{1048576}$	$\frac{5}{1048576}$	$\frac{6}{1048576}=\frac{3}{524288}$
$\frac{1}{2097152}$	$\frac{2}{2097152}$	$\frac{3}{2097152}$	$\frac{4}{2097152}$	$\frac{5}{2097152}$	$\frac{6}{2097152}=\frac{3}{1048576}$
$\frac{1}{4194304}$	$\frac{2}{4194304}$	$\frac{3}{4194304}$	$\frac{4}{4194304}$	$\frac{5}{4194304}$	$\frac{6}{4194304}=\frac{3}{2097152}$
$\frac{1}{8388608}$	$\frac{2}{8388608}$	$\frac{3}{8388608}$	$\frac{4}{8388608}$	$\frac{5}{8388608}$	$\frac{6}{8388608}=\frac{3}{4194304}$
$\frac{1}{16777216}$	$\frac{2}{16777216}$	$\frac{3}{16777216}$	$\frac{4}{16777216}$	$\frac{5}{16777216}$	$\frac{6}{16777216}=\frac{3}{8388608}$
$\frac{1}{33554432}$	$\frac{2}{33554432}$	$\frac{3}{33554432}$	$\frac{4}{33554432}$	$\frac{5}{33554432}$	$\frac{6}{33554432}=\frac{3}{16777216}$
$\frac{1}{67108864}$	$\frac{2}{67108864}$	$\frac{3}{67108864}$	$\frac{4}{67108864}$	$\frac{5}{67108864}$	$\frac{6}{67108864}=\frac{3}{33554432}$
$\frac{1}{134217728}$	$\frac{2}{134217728}$	$\frac{3}{134217728}$	$\frac{4}{134217728}$	$\frac{5}{134217728}$	$\frac{6}{134217728}=\frac{3}{67108864}$
$\frac{1}{268435456}$	$\frac{2}{268435456}$	$\frac{3}{268435456}$	$\frac{4}{268435456}$	$\frac{5}{268435456}$	$\frac{6}{268435456}=\frac{3}{134217728}$
$\frac{1}{536870912}$	$\frac{2}{536870912}$	$\frac{3}{536870912}$	$\frac{4}{536870912}$	$\frac{5}{536870912}$	$\frac{6}{536870912}=\frac{3}{268435456}$
$\frac{1}{1073741824}$	$\frac{2}{1073741824}$	$\frac{3}{1073741824}$	$\frac{4}{1073741824}$	$\frac{5}{1073741824}$	$\frac{6}{1073741824}=\frac{3}{536870912}$
$\frac{1}{2147483648}$	$\frac{2}{2147483648}$	$\frac{3}{2147483648}$	$\frac{4}{2147483648}$	$\frac{5}{2147483648}$	$\frac{6}{2147483648}=\frac{3}{1073741824}$
$\frac{1}{4294967296}$	$\frac{2}{4294967296}$	$\frac{3}{4294967296}$	$\frac{4}{4294967296}$	$\frac{5}{4294967296}$	$\frac{6}{4294967296}=\frac{3}{2147483648}$
$\frac{1}{8589934592}$	$\frac{2}{8589934592}$	$\frac{3}{8589934592}$	$\frac{4}{8589934592}$	$\frac{5}{8589934592}$	$\frac{6}{8589934592}=\frac{3}{4294967296}$
$\frac{1}{17179869184}$	$\frac{2}{17179869184}$	$\frac{3}{17179869184}$	$\frac{4}{17179869184}$	$\frac{5}{17179869184}$	$\frac{6}{17179869184}=\frac{3}{8589934592}$
$\frac{1}{34359738368}$	$\frac{2}{34359738368}$	$\frac{3}{34359738368}$	$\frac{4}{34359738368}$	$\frac{5}{34359738368}$	$\frac{6}{34359738368}=\frac{3}{17179869184}$
$\frac{1}{68719476736}$	$\frac{2}{68719476736}$	$\frac{3}{68719476736}$	$\frac{4}{68719476736}$	$\frac{5}{68719476736}$	$\frac{6}{68719476736}=\frac{3}{34359738368}$
$\frac{1}{137438953472}$	$\frac{2}{137438953472}$	$\frac{3}{137438953472}$	$\frac{4}{137438953472}$	$\frac{5}{137438953472}$	$\frac{6}{137438953472}=\frac{3}{68719476736}$
$\frac{1}{274877906944}$	$\frac{2}{274877906944}$	$\frac{3}{274877906944}$	$\frac{4}{274877906944}$	$\frac{5}{274877906944}$	$\frac{6}{274877906944}=\frac{3}{137438953472}$
$\frac{1}{549755813888}$	$\frac{2}{549755813888}$	$\frac{3}{549755813888}$	$\frac{4}{549755813888}$	$\frac{5}{549755813888}$	$\frac{6}{549755813888}=\frac{3}{274877906944}$
$\frac{1}{1099511627776}$	$\frac{2}{1099511627776}$	$\frac{3}{1099511627776}$	$\frac{4}{1099511627776}$	$\frac{5}{1099511627776}$	$\frac{6}{1099511627776}=\frac{3}{549755813888}$
$\frac{1}{2199023255552}$	$\frac{2}{2199023255552}$	$\frac{3}{2199023255552}$	$\frac{4}{2199023255552}$	$\frac{5}{2199023255552}$	$\frac{6}{2199023255552}=\frac{3}{1099511627776}$
$\frac{1}{4398046511104}$	$\frac{2}{4398046511104}$	$\frac{3}{4398046511104}$	$\frac{4}{4398046511104}$	$\frac{5}{4398046511104}$	$\frac{6}{4398046511104}=\frac{3}{2199023255552}$
$\frac{1}{8796093022208}$	$\frac{2}{8796093022208}$	$\frac{3}{8796093022208}$	$\frac{4}{8796093022208}$	$\frac{5}{8796093022208}$	$\frac{6}{8796093022208}=\frac{3}{4398046511104}$
$\frac{1}{17592186044416}$	$\frac{2}{17592186044416}$	$\frac{3}{17592186044416}$	$\frac{4}{17592186044416}$	$\frac{5}{17592186044416}$	$\frac{6}{17592186044416}=\frac{3}{8796093022208}$
$\frac{1}{35184372088832}$	$\frac{2}{35184372088832}$	$\frac{3}{35184372088832}$	$\frac{4}{35184372088832}$	$\frac{5}{35184372088832}$	$\frac{6}{35184372088832}=\frac{3}{17592186044416}$
$\frac{1}{70368744177664}$	$\frac{2}{70368744177664}$	$\frac{3}{70368744177664}$	$\frac{4}{70368744177664}$	$\frac{5}{70368744177664}$	$\frac{6}{70368744177664}=\frac{3}{35184372088832}$
$\frac{1}{140737488355328}$	$\frac{2}{140737488355328}$	$\frac{3}{140737488355328}$	$\frac{4}{140737488355328}$	$\frac{5}{140737488355328}$	$\frac{6}{140737488355328}=\frac{3}{70368744177664}$
$\frac{1}{281474976710656}$	$\frac{2}{281474976710656}$	$\frac{3}{281474976710656}$	$\frac{4}{281474976710656}$	$\frac{5}{281474976710656}$	$\frac{6}{281474976710656}=\frac{3}{140737488355328}$
$\frac{1}{562949953421312}$	$\frac{2}{562949953421312}$	$\frac{3}{562949953421312}$	$\frac{4}{562949953421312}$	$\frac{5}{562949953421312}$	$\frac{6}{562949953421312}=\frac{3}{281474976710656}$
$\frac{1}{1125899906842624}$	$\frac{2}{1125899906842624}$	$\frac{3}{1125899906842624}$	$\frac{4}{1125899906842624}$	$\frac{5}{1125899906842624}$	$\frac{6}{1125899906842624}=\frac{3}{562949953421312}$
$\frac{1}{2251799813685248}$	$\frac{2}{2251799813685248}$	$\frac{3}{2251799813685248}$	$\frac{4}{2251799813685248}$	$\frac{5}{2251799813685248}$	$\frac{6}{2251799813685248}=\frac{3}{1125899906842624}$
$\frac{1}{4503599627370496}$	$\frac{2}{4503599627370496}$	$\frac{3}{4503599627370496}$	$\frac{4}{4503599627370496}$	$\frac{5}{4503599627370496}$	$\frac{6}{4503599627370496}=\frac{3}{2251799813685248}$
$\frac{1}{9007199254740992}$	$\frac{2}{9007199254740992}$	$\frac{3}{9007199254740992}$	$\frac{4}{9007199254740992}$	$\frac{5}{9007199254740992}$	$\frac{6}{9007199254740992}=\frac{3}{4503599627370496}$
$\frac{1}{18014398509481984}$	$\frac{2}{18014398509481984}$	$\frac{3}{18014398509481984}$	$\frac{4}{18014398509481984}$	$\frac{5}{18014398509481984}$	$\frac{6}{18014398509481984}=\frac{3}{9007199254740992}$
$\frac{1}{36028797018963968}$	$\frac{2}{36028797018963968}$	$\frac{3}{36028797018963968}$	$\frac{4}{36028797018963968}$	$\frac{5}{36028797018963968}$	$\frac{6}{36028797018963968}=\frac{3}{18014398509481984}$
$\frac{1}{72057594037927936}$	$\frac{2}{72057594037927936}$	$\frac{3}{72057594037927936}$	$\frac{4}{72057594037927936}$	$\frac{5}{72057594037927936}$	$\frac{6}{72057594037927936}=\frac{3}{36028797018963968}$
$\frac{1}{144115188075855872}$	$\frac{2}{144115188075855872}$	$\frac{3}{144115188075855872}$	$\frac{4}{144115188075855872}$	$\frac{5}{144115188075855872}$	$\frac{6}{144115188075855872}=\frac{3}{72057594037927936}$
$\frac{1}{288230376151711744}$	$\frac{2}{288230376151711744}$	$\frac{3}{288230376151711744}$	$\frac{4}{288230376151711744}$	$\frac{5}{288230376151711744}$	$\frac{6}{288230376151711744}=\frac{3}{144115188075855872}$
$\frac{1}{576460752303423488}$	$\frac{2}{576460752303423488}$	$\frac{3}{576460752303423488}$	$\frac{4}{576460752303423488}$	$\frac{5}{576460752303423488}$	$\frac{6}{576460752303423488}=\frac{3}{288230376151711744}$
$\frac{1}{1152921504606846976}$	$\frac{2}{1152921504606846976}$	$\frac{3}{1152921504606846976}$	$\frac{4}{1152921504606846976}$	$\frac{5}{1152921504606846976}$	$\frac{6}{1152921504606846976}=\frac{3}{576460752303423488}$
$\frac{1}{2305843009213693952}$	$\frac{2}{2305843009213693952}$	$\frac{3}{2305843009213693952}$	$\frac{4}{2305843009213693952}$	$\frac{5}{2305843009213693952}$	$\frac{6}{2305843009213693952}=\frac{3}{1152921504606846976}$
$\frac{1}{4611686018427387904}$	$\frac{2}{4611686018427387904}$	$\frac{3}{4611686018427387904}$	$\frac{4}{4611686018427387904}$	$\frac{5}{4611686018427387904}$	$\frac{6}{4611686018427387904}=\frac{3}{2305843009213693952}$
$\frac{1}{9223372036854775808}$	$\frac{2}{9223372036854775808}$	$\frac{3}{9223372036854775808}$	$\frac{4}{9223372036854775808}$	$\frac{5}{9223372036854775808}$	$\frac{6}{9223372036854775808}=\frac{3}{4611686018427387904}$
$\frac{1}{18446744073709551616}$	$\frac{2}{18446744073709551616}$	$\frac{3}{18446744073709551616}$	$\frac{4}{18446744073709551616}$	$\frac{5}{18446744073709551616}$	$\frac{6}{18446744073709551616}=\frac{3}{9223372036854775808}$
$\frac{1}{36893488147419103232}$	$\frac{2}{36893488147419103232}$	$\frac{3}{36893488147419103232}$	$\frac{4}{36893488147419103232}$	$\frac{5}{36893488147419103232}$	$\frac{6}{36893488147419103232}=\frac{3}{18446744073709551616}$
$\frac{1}{73786976294838206464}$	$\frac{2}{73786976294838206464}$	$\frac{3}{73786976294838206464}$	$\frac{4}{73786976294838206464}$	$\frac{5}{73786976294838206464}$	$\frac{6}{73786976294838206464}=\frac{3}{36893488147419103232}$
$\frac{1}{147573952589676412928}$	$\frac{2}{147573952589676412928}$	$\frac{3}{147573952589676412928}$	$\frac{4}{147573952589676412928}$	$\frac{5}{147573952589676412928}$	$\frac{6}{147573952589676412928}=\frac{3}{73786976294838206464}$
$\frac{1}{295147905179352825856}$	$\frac{2}{295147905179352825856}$	$\frac{3}{295147905179352825856}$	$\frac{4}{295147905179352825856}$	$\frac{5}{295147905179352825856}$	$\frac{6}{295147905179352825856}=\frac{3}{147573952589676412928}$
$\frac{1}{590295810358705651712}$	$\frac{2}{590295810358705651712}$	$\frac{3}{590295810358705651712}$	$\frac{4}{590295810358705651712}$	$\frac{5}{590295810358705651712}$	$\frac{6}{590295810358705651712}=\frac{3}{295147905179352825856}$
$\frac{1}{1180591620717411303424}$	$\frac{2}{1180591620717411303424}$	$\frac{3}{1180591620717411303424}$	$\frac{4}{1180591620717411303424}$	$\frac{5}{1180591620717411303424}$	$\frac{6}{1180591620717411303424}=\frac{3}{590295810358705651712}$
$\frac{1}{2361183241434822606848}$	$\frac{2}{2361183241434822606848}$	$\frac{3}{2361183241434822606848}$	$\frac{4}{2361183241434822606848}$	$\frac{5}{2361183241434822606848}$	$\frac{6}{2361183241434822606848}=\frac{3}{1180591620717411303424}$
$\frac{1}{4722366482869645213696}$	$\frac{2}{4722366482869645213696}$	$\frac{3}{4722366482869645213696}$	$\frac{4}{4722366482869645213696}$	$\frac{5}{4722366482869645213696}$	$\frac{6}{4722366482869645213696}=\frac{3}{2361$

સેતાં, એક આપેા થાય છે; એજ પ્રમાણે પાંચમા, છઠ્ઠા વગેરે ભાગોનું સમન્વયવું.

આ ઉપરથી માલમ પડશે કે ચોથા, સોળમા, ચોસઠમા ભાગો ઉપરાંત ત્રીજા, પાંચમા, છઠ્ઠા, વગેરે ગમે તે ભાગો આ રીતે દર્શાવી શકાય છે.

જે અપૂર્ણાકથી ગમે તેવો ભાગ ખતાવી શકાય એટલે જેમાં ભાગ ગમે તેટલા હોય તેને સામાન્ય અપૂર્ણાક* કહે છે. જેમકે એક ત્રીજો ભાગ, બે પાંચમા ભાગ, પાંચ છઠ્ઠા ભાગ ઇત્યાદિ.

આણુપાણુના અપૂર્ણાકમાં એક ચોથા ભાગને ૦, બે ચે થા ભાગને ૦૧, અને ત્રણ ચોથા ભાગને ૦૧૧ એમ લખીએ છીએ. પરંતુ એજ ભાગો બીજી રીતે ૧, ૨, ૩ એમ પણ લખાય છે. આમાં નીચેના અંક ૪, આખી વસ્તુના કેટલા સરખા ભાગ કર્યા છે તે ખતાવે છે, માટે તે છેદ (પાડેલા ભાગ) કહેવાય છે; અને ઉપરના અંકો ૧, ૨, ૩ કરેલા ભાગમાંથી કેટલા ભાગો લીધા છે તે ખતાવે છે, માટે તે અંશ (લીધેલા ભાગ) કહેવાય છે.

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કર્યા હોય તેને છેદ કહે છે.

* જુના અંકગણિતમાં આને વ્યવહારી અપૂર્ણાક નામ આપેલું છે, પણ આપણા દેશમાં સાધારણ વ્યવહારમાં તે વપરાતા નથી. ખરેખર જેઠાએ તો આણુપાણુના અપૂર્ણાક એ આપણા દેશમાં વ્યવહારી અપૂર્ણાક છે, માટે ગમે તે ભાગ ખતાવનાર અપૂર્ણાકને વ્યવહારી અપૂર્ણાકનું નામ આપવું ગોચ્ય નથી. બીજાં અપૂર્ણાક ખતાવવાને આણુપાણુના, દશાંશ એ નામ રાખેલાં છે, માટે ગમે તે ભાગ ખતાવનારા અપૂર્ણાકને એકલું સામાન્ય અપૂર્ણાક એ નામ આપવામાં આવ્યું છે. જ્યાં એકલું અપૂર્ણાક કહ્યું હોય ત્યાં અપૂર્ણાક સમજવું.

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા વસ્તુના કરેલા સરખા લાભમાંથી જેટલા લાભ બતાવવા હોય તેને અંશ કહે છે.

અપૂર્ણાંક લખવાની રીત:—અંશ નીચે છે લખાને તે બે વચ્ચે એક આડી લીટી દોરવી.* જેમકે એક ચોથો ભાગ તે $\frac{1}{4}$, એક સાતમો ભાગ તે $\frac{1}{7}$, બે નવમા ભાગ તે $\frac{2}{9}$ વગેરે.

અપૂર્ણાંક વાંચવાની રીત:—પ્રથમ અંશનો અંક બોલી પછી છેલ્લે બોલવા, અને છેલ્લે છેડે 'અંશ' એ શબ્દ લગાડવો. જેમકે,

$\frac{1}{2}$ એ એક અગિઆરાંશ એમ બોલાય.

$\frac{3}{5}$ એ પાંચ ત્રેઅંશ બોલાય.

અંશ એ શબ્દ લગાડતાં પહેલાં બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ, છ, સાત, આઠ, અને નવને બદલે અનુક્રમે દ્વિતીય, તૃતીય, ચતુર્થ, પંચમ, ષષ્ઠ, સપ્તમ, અષ્ટમ, નવમ એ સંસ્કૃત નામો વપરાય છે તે બતાવવાં, અને દ્વિતીયાંશ, તૃતીયાંશ વગેરે બોલાય છે તે સમજાવવું.

હવે અપૂર્ણાંકની સાથે પૂર્ણાંક હોય તો અપૂર્ણાંકની ડાબી તરફ પૂર્ણાંક જુદા લખાય છે, અને પૂર્ણાંક પ્રથમ બોલી પછી અપૂર્ણાંક બોલાય છે. જેમકે,

$3\frac{1}{2}$ તે ત્રણ પૂર્ણાંક બે પંચઅંશ. વગેરે.

વિવિધ પરિમાણ અને આણપાણના અપૂર્ણાંકને આપણે અપૂર્ણાંકના રૂપમાં પણ બતાવી શકીએ. જેમ:—

* પૂર્ણાંકના ભાગાકારમાં શેષ નીચે બાજક લખીને વચમાં લીટી દોરાય છે તે અપૂર્ણાંક બતાવવા વારતેજ. બધા પૂર્ણાંક ભાગ કાઢ્યા પછી શેષના બાજકાંક જેટલા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ એ કરતાં ઓછોજ આવશે, માટે અપૂર્ણાંકની પેઠે તેમને બતાવીએ છીએ.

૩ આરા = $\frac{૧૩}{૬}$ રૂપિયા; ૧ પાઈ = $\frac{૧૬૬}{૬}$ રૂપિયા;
 ૫ રૂ. ૭ આ. = $\frac{૫૬૬}{૬}$ રૂ.; ૩ મણ ૯ શેર = $\frac{૩૬૬}{૬}$ મણ;
 ૭ તોલા ૧ મદિ; = $\frac{૭૬૬}{૬}$ તો. એજ રીતે,
 ૪૧ = $\frac{૪૬૬}{૬}$; ૧૧ = $\frac{૧૬૬}{૬}$; ૨૧ = $\frac{૨૬૬}{૬}$; ૨૧૧ = $\frac{૨૬૬}{૬}$; ૦)૧ = $\frac{૬૬}{૬}$
 ૧૧૧ = $\frac{૧૬૬}{૬}$; ૨૧૧ = $\frac{૨૬૬}{૬}$; ઇત્યાદિ.

૧ રૂપિયાના ૪ ભાગ કરી તેમાંથી ત્રણ ભાગ લઈએ તો
 ૧૧૧ રૂ. આવે; અને ૩ રૂપિયાને ચારે ભાગીએ તોએ ૧૧૧ રૂ. આવે
 એ અપૂર્ણાંકનો અર્થ એ રીતે સમજાવી શકાય.

૧. એક વસ્તુના ૪ સરખા ભાગ પાડી તેમાંના ૩ ભાગ લઈએ તે.

૨. ત્રણ વસ્તુના ૪ સરખા ભાગ પાડી તેમાંના ૧ ભાગ લઈએ તે.

આ ઉપરથી જણાય છે કે અપૂર્ણાંકમાં અંશ એજ ભાગ્ય
 અને છેદ ભાગક છે. માટે એ સ્પષ્ટ છે કે અંશ કરતાં છેદ વત્તા
 હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકની કિંમત ૧ કરતાં ઓછીજ હોય. જ્યારે
 અંશ અને છેદ બરાબર હોય ત્યારે તેની કિંમત બરાબર ૧ થાય,
 જે અપૂર્ણાંકમાં છેદ કરતાં અંશ વધારે હોય તેની કિંમત ૧ કરતાં
 વધારે થાય. જેમકે, $\frac{૬}{૬}$, $\frac{૬}{૬}$, $\frac{૬}{૬}$, $\frac{૬}{૬}$ એ બધા અપૂર્ણાંક ૧ થી નાનક
 છે. $\frac{૬}{૬}$, $\frac{૬}{૬}$, $\frac{૬}{૬}$ એ દરેકની કિંમત ૧ થી વધારે છે.

જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ કરતાં છેદ વત્તા હોય તેને શુદ્ધ*
 અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમ, $\frac{૬}{૬}$, $\frac{૬}{૬}$, $\frac{૬}{૬}$, ઇત્યાદિ.

જે અપૂર્ણાંકના છેદ અંશની બરાબર અથવા તે કરતાં ઓછા
 હોય તેને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમ $\frac{૬}{૬}$, $\frac{૬}{૬}$, ઇત્યાદિ.

જ્યારે પૂર્ણાંકની સાથે અપૂર્ણાંક હોય ત્યારે તેને મિશ્ર સંખ્યા
 કહે છે. જેમકે, $\frac{૬}{૬}$, $\frac{૬}{૬}$, $\frac{૬}{૬}$. ઇત્યાદિ.

* શુદ્ધ અપૂર્ણાંકને સમ, અશુદ્ધ ને વિષમ, સંયુક્તને પ્રભાગ-
 નતિ અને મિશ્ર સંખ્યાને ભાગ્યતુલ્ય અપૂર્ણાંક પણ કહે છે.

જેમાં અપૂર્ણાકના અપૂર્ણાક આવે તેને સંયુક્ત અપૂર્ણાક કહે છે. જેમ આ પાસેની આકૃતિમાં ક વ આખી વસ્તુનો અ બ એ $\frac{૩}{૪}$ છે.

એ $\frac{૩}{૪}$ ભાગનો અ ક એ $\frac{૩}{૪}$ છે માટે અ અ ક એ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ કહેવાય. તેમજ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૫}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$; એ બધા સંયુક્ત અપૂર્ણાક કહેવાય.

જે અપૂર્ણાકના અંશ તથા છેદ બંનેમાં અથવા બેમાંથી એકમાં પૂર્ણાક ન હોતાં શુદ્ધ કે અશુદ્ધ અપૂર્ણાક અથવા મિશ્ર સંખ્યા હોય તેને મિશ્ર અપૂર્ણાક કહે છે. જેમકે, $\frac{૧૩}{૩૪}$, $\frac{૬}{૬}$, $\frac{૫}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$ વગેરે.

અપૂર્ણાકનો સરવાળો, બાદબાકી વગેરે કરવામાં જુદી જુદી જાતોનાં અપૂર્ણાકનું રૂપાંતર કરવું પડે છે. તેના પ્રકાર નીચે પ્રમાણે છે.

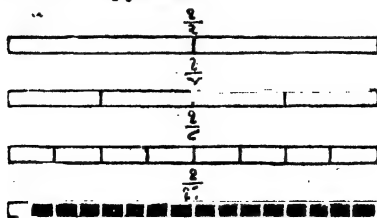
અપૂર્ણાકના અંશ અથવા છેદમાં તેમના કોઈ લાભ્ય

આવે એવા રૂપમાં તેમને આણવાનું.

દરેક વિદ્યાર્થીને સરખી લંબાઈની ચાર કાગળની પટ્ટીઓ આપવી; અને પહેલીના બે, બીજીના ચાર, ત્રીજીના આઠ, અને ચોથીના ૧૬ સરખા લાભ થાય એમ સળ પડાવવા. પછી દરેક પટ્ટી પર દરેક અપૂર્ણાકની કિંમત આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે લખાવવી.

પછી પટ્ટીઓ આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે એક નીચે એક એમ ગોઠવાવવી, અને તેમની પાસેથી કઢાવવું કે,

$$\frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૪} = \frac{૬}{૮} = \frac{૧૨}{૩૨} \text{ ઇત્યાદિ.}$$



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2}; \frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{1 \times 2}{2 \times 4}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{4} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} \text{ છે. તેમજ,}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2} = \frac{2 \div 2}{4 \div 2}; \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = \frac{2 \div 2}{8 \div 2};$$

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2} = \frac{4 \div 4}{8 \div 4} \text{ છે.}$$

ઉપલા અપૂર્ણાંકો તરફ વિદ્યાર્થીઓનું ધ્યાન ખેંચી બતાવવું કે $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ છે, પણ $\frac{2}{4}$ ના અંશ ૨ અને છે ૪ એ $\frac{1}{2}$ ના અંશ ૧ અને છે ૨ના બમણા છે. એજ પ્રમાણે $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$; $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ વગેરે ઉદાહરણો સમજાવવાં.

તેમજ $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ છે, પણ $\frac{1}{2}$ ના અંશ ૧ અને છે ૨ એ $\frac{2}{4}$ ના અંશ ૨ અને છે ૪ને બેએ લાગવાથી આવે છે. એજ પ્રમાણે $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ અને $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ વગેરે ઉદાહરણો સમજાવવાં.

આ બાબત બરાબર વિદ્યાર્થીના મન પર ઠસાવી નીચેના નિયમો કહાવવા:—

૧. કોઈ પણ અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને એકજ સંખ્યાએ ગુણીએ તો તેની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી.
૨. કોઈ પણ અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને એકજ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તેની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી.

ઉપરના નિયમથી અપૂર્ણાંકના અંશ અથવા છેદમાં તેમજ કોઈ લાભ્ય આવે એવા રૂપમાં તેમને આણી શકાય. જેમ:—

દા. ૧. જેને એવા રૂપમાં આણો કે છેદ ૨૦ થાય.

આમાં છેદ ૫ને ($20 \div 4 = 5$) ૪એ ગુણીશું તો ૨૦ આવવાના. માટે પાછળના નિયમ પ્રમાણે અંશ તથા છેદ બંનેને ૪એ ગુણવાથી $\frac{4}{5} = \frac{4 \times 4}{5 \times 4} = \frac{16}{20}$ આ જવાબ.

દા. ૨. એવા રૂપમાં આણો કે અંશમાં ૨૮ આવે.

આમાં અંશ ૪ને ($૨૮ \div ૪ =$) ૭એ ગુણવાથી ૨૮ આવે.
માટે $\frac{૪}{૪} = \frac{૪ \times ૭}{૪ \times ૭} = \frac{૨૮}{૨૮}$ આ જવાબ.

રીત:—છેદનો કોઈ ભાગ્ય છેદમાં લાવવો હોય, તો તે ભાગ્ય-
ને છેદે ભાગી ભાગાકાર આવે તેટલાએ અંશ તથા છેદને ગુણવા.
તેમજ અંશનો કોઈ ભાગ્ય અંશમાં લાવવો હોય તો તેને અંશે
ભાગી ભાગાકાર વડે અંશ તથા છેદને ગુણવા.

પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

અથા ૫ ૧૩ નીચે ૧ છેદ લખીએ તો તેમની કિંમતમાં કંઈ
ફેરફાર થતો નથી, અને તે અપૂર્ણાંકના રૂપમાં જતાવાય છે. જેમ
 $\frac{૫}{૧} = ૫ \div ૧ = ૫ =$, $\frac{૬}{૧} = ૬ \div ૧ = ૬$, ઇત્યાદિ.

કોઈ પણ પૂર્ણાંક સંખ્યાને અમુક છેદવાળા અથવા તેના કોઈ
પણ ભાગ્ય જેટલા અંશવાળા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો
પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી ઉપરની રીત લાગુ પાડવી.

દા૦ ૭ને છેદમાં ૯ આવે એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$૭ = \frac{૭}{૧}$; અને $૯ \div ૧ = ૯$, માટે $\frac{૭ \times ૯}{૧ \times ૯} = \frac{૬૩}{૯}$ જવાબ.

દા૦ ૧૧ને અંશમાં ૭૭ આવે એવા અપૂર્ણાંકમાં આણો
આમાં $૭૭ \div ૧૧ = ૭$ છે.

તેમા $૧૧ = \frac{૧૧}{૧} = \frac{૧૧ \times ૭}{૧ \times ૭} = \frac{૭૭}{૭}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૩.

- (૧) $\frac{૩}{૧}$ એ કેટલા બીજાંશની બરાબર છે ?
- (૨) $\frac{૫}{૧}$ એ કેટલા નવાળું અંશની બરાબર છે ?
- (૩) $\frac{૭}{૧}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે છેદમાં ૧૪ થાય.
- (૪) $\frac{૧૧}{૧}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે અંશમાં ૧૭૬ થાય.
- (૫) ૪ અને ૭ની કિંમતમાં ફેર પડ્યા વગર છેદમાં અંકમે ૫
અને ૮ આવે એવા રૂપમાં લખો.

- (૬) ૧૭ અને ૨૩ ને અનુક્રમે ૧૩ અને ૧૮ છેદ આવે એવા અપૂર્ણાકમાં આણો.
- (૭) ૧૫, ૧૮, ૨૭ એ દરેકને એવા અપૂર્ણાકમાં આણો કે જેના છેદ ૨૫ થાય.
- (૮) ૩૫, ૪૧, ૪૭ એ દરેકને એવા રૂપમાં લખો કે જેના છેદ ૧૧ આવે, અને કિંમતમાં ફેર પડે નહિ.
- (૯) ૧૭૫, ૧૦૭, ૫૬ એ દરેકને એવા અપૂર્ણાકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૨૫ આવે.
- (૧૦) ૧૫ અને ૨૫ને એવા રૂપમાં લખો કે અંશમાં ૭૫ આવે.
- (૧૧) ૬ તથા ૨૭ને અંશ ૨૪૩ આવે એવા અપૂર્ણાકમાં આણો.
- (૧૨) ૩૫ અને ૪૫ને એવા અપૂર્ણાકનું રૂપ આપો કે અંશમાં ૩૧૫ આવે.

અપૂર્ણાકોને અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં આણવાનું.

ઉપરના પ્રકારમાં બતાવેલા નિયમ પ્રમાણે કોઈ અપૂર્ણાકના અંશ અને છેદ બંનેને તેમના સાધારણ નિઃશેષ ભાજકે ભાગવાથી તે અપૂર્ણાકની કિંમતમાં ફેર ન પડતાં તેનું ટુંકું રૂપ નીકળે છે. જેમ, $\frac{૧૨}{૧૬}$ હોય તો અંશ તથા છેદ એ દરેકને ૪એ ભાગવાથી $\frac{૧૨ \div ૪}{૧૬ \div ૪} = \frac{૩}{૪}$ આવે. તેમજ $\frac{૧૫}{૩૫} = \frac{૧૫ \div ૫}{૩૫ \div ૫} = \frac{૩}{૭}$ આવે.

આથી અપૂર્ણાકના અંશ ને છેદ મોટા હોય તો તે ઘટીને તેનું નાનું રૂપ થાય છે, માટે તેને અપૂર્ણાકનો સંક્ષેપ કહેયો એમ કહે છે. હિસાબ કરતાં ભાજકની સંખ્યા બતાવવામાં આવતી નથી, પણ અંશ તથા છેદને છેક મારી તેની પાસે નવા આવેલા અંશ તથા છેદ મુકાય છે. જેમ, $\frac{૧૨}{૧૬}$ નો સંક્ષેપ $\frac{૩}{૪}$ = $\frac{૩}{૪}$ આમ લખાય છે.

જેમ $\frac{૪}{૬} = \frac{૪}{૬}$.

જ્યારે અંશ અને છેદને સરખી રકમે લાગી લાગીને કોઈ અપૂર્ણાંકનું એવું નાનું રૂપ કરીએ કે પછી અંશ અને છેદ અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય, ત્યારે અપૂર્ણાંકનો અતિ સંક્ષેપ કર્યો એમ કહેવાય છે.

જેમ $\frac{૬૬}{૧૦૮}$ નો સંક્ષેપ $\frac{૧૧}{૧૮}$ છે, પણ અતિ સંક્ષેપ $\frac{૧૧}{૬}$ છે અતિ સંક્ષેપ કરવાથી હિસાબમાં ગુંચવણ થતી નથી અને દુકામ તે મળ્યામ છે, માટે જવાબમાં હંમેશાં અપૂર્ણાંકનું અતિ સંક્ષેપ રૂ' મૂકવું જોઈએ.

અપૂર્ણાંકનું અતિ સંક્ષેપ રૂપ કરાવવામાં અવયવના પ્રકરણમ ખતાવેલા નિઃશેષ ભાજકો શોધી કાઢવાના નિયમોનો છૂટથી ઉપયોગ કરાવવો. જ્યાં એ નિયમો પ્રમાણે નિઃશેષ ભાજક શોધી કાઢવો મુશ્કેલ પડે ત્યાં અંશ અને છેદનો દઢભાજક કરવાથી મોટામ મોટો નિઃશેષ ભાજક નીકળી આવે છે તે ખતાવવું. દઢભાજકને અરો ઉપયોગ અપૂર્ણાંકનું અતિ સંક્ષેપ રૂપ કરવામાં છે તે અઢકાણે ખતાવી અતિ સંક્ષેપ કરવાનો મહાવરો બહુ કરાવવો.

મનોયત્ન *૨૩

નીચેના અપૂર્ણાંકોને અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં આણો.

(૧)	$\frac{૨}{૪}$,	$\frac{૩}{૬}$	(૨)	$\frac{૧૮}{૨૪}$,	$\frac{૧૬}{૨૮}$
(૩)	$\frac{૩૬}{૪૫}$,	$\frac{૫૨}{૬૪}$	(૪)	$\frac{૫૬}{૬૨}$,	$\frac{૭૨}{૮૪}$
(૫)	$\frac{૧૬૨}{૨૪૨}$,	$\frac{૪૮}{૬૬}$	(૬)	$\frac{૩૧૫}{૪૨૫}$,	$\frac{૩૭૫}{૪૬૫}$
(૭)	$\frac{૫૦૦}{૬૬૨૫}$,	$\frac{૮૦૦}{૬૬૨૫}$	(૮)	$\frac{૭૪૫}{૮૪૫}$,	$\frac{૨૨૫}{૩૪૫}$
(૯)	$\frac{૧૧૨૪}{૫૧૬૪}$,	$\frac{૧૪૫૬}{૬૬૬૪}$	(૧૦)	$\frac{૨૪૭૫}{૨,૪૭૫}$,	$\frac{૨૧૭૩}{૩૫૧૩}$
(૧૧)	$\frac{૧૫૬}{૫૧૬}$,	$\frac{૪૪૪}{૪૪૪}$	(૧૨)	$\frac{૪૪૬}{૪૪૬}$,	$\frac{૧૧૭૪}{૧૧૭૪}$

અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકને મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપવાનું.

દે એ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકના બે અર્થ થાય છે.

- (૧) ૬ વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ પાડી તેમાંના ૧ ભાગ લઈએ તે.
- (૨) ૬ સરખી વસ્તુમાંની દરેકના પાંચ સરખા ભાગ કરી એક એક ભાગ લઈએ તે.

દા૦ $\frac{૧૩}{૪}$ ને મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપો.

નીચેની આકૃતિથી આ સ્પષ્ટ સમજાશે.

૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

૧	૨	૩	૪	૧	૨	૩	૪	૧	૨	૩	૪	૧
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

૧	૨	૩	$\frac{૧૩}{૪}$
---	---	---	----------------

$\frac{૧૩}{૪}=૧૩$ ચોથા ભાગ છે. અને ૪ ચોથા ભાગે ૧ પૂર્ણાંક નીકળે અને ૧ ચોથો ભાગ વધે એટલે $૩\frac{૧}{૪}$ થાય.

તેમજ $\frac{૧૭}{૬}=૨\frac{૫}{૬}$; $\frac{૬}{૬}=૧$; $\frac{૨૫}{૩}=૮\frac{૧}{૩}$ આવે.

રીત:—અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનાં અંશને છેદે ભાગી પૂર્ણાંક આવે તે જુદા લખવા, ને શેષ વધે તે તેની જગ્યા તરફ અંશમાં લખી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવા, એટલે તે મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ થશે.

મનોયત્ન ૩૫.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકનું અથવા મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપો.

- | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| (૧) $\frac{૨૭}{૬૬}$, $\frac{૩૫}{૬૬}$, $\frac{૨૪}{૬૬}$. | (૨) $\frac{૩૬}{૬૬}$, $\frac{૫૬}{૬૬}$, $\frac{૬૩૨}{૬૬}$. |
| (૩) $\frac{૧૪૮}{૬૬}$, $\frac{૨૫૬}{૬૬}$, $\frac{૨૫૨}{૬૬}$. | (૪) $\frac{૬૫૩}{૬૬}$, $\frac{૧૪૮}{૬૬}$, $\frac{૩૩૮}{૬૬}$. |
| (૫) $\frac{૭૨૧}{૬૬}$, $\frac{૪૬૨}{૬૬}$, $\frac{૮૮૭}{૬૬}$. | (૬) $\frac{૧૦૨૮}{૬૬}$, $\frac{૬૩૮}{૬૬}$, $\frac{૧૫૮}{૬૬}$. |
| (૭) $\frac{૬૩૫}{૬૬}$, $\frac{૮૦૭}{૬૬}$, $\frac{૫૪૮}{૬૬}$. | (૮) $\frac{૨૮૬}{૬૬}$, $\frac{૫૮૦}{૬૬}$, $\frac{૮૭૦}{૬૬}$. |

મિત્ર સંખ્યાને અશુદ્ધ અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવાનું.

૬૧૦ $૨\frac{૫}{૬}$ ને અશુદ્ધ અપૂર્ણાકનું રૂપ આપો.

$૨\frac{૫}{૬} = \frac{૧૨}{૬} + \frac{૫}{૬} = \frac{૧૭}{૬}$, કારણ કે ૨ પૂર્ણાકમાંથી છઠ્ઠા ભાગ ૧૨ થાય, તેમાં ૫ છઠ્ઠા ભાગ મેળવ્યા તો ૧૭ છઠ્ઠા ભાગ આવે. અશુદ્ધ અપૂર્ણાકમાં અંશ એટલે લાઘ્યને છંદ એટલે લાજકે લાગી લાગાકાર પૂર્ણાક જુદા માંડયા હતા, ને શેષ નીચે છંદ લખી અપૂર્ણાક જુદા રહેવા દીધા હતા. જેમકે $\frac{૧૭}{૬} = ૨\frac{૫}{૬}$. અહીં આપણે એથી ઉત્તર કરવાનું છે, એટલે $૨\frac{૫}{૬}$ માં ૨ ભાગાકાર છે, ૫ શેષ છે, ને ૬ લાજક છે, તે ઉપરથી ભાજ્ય એટલે નવો અંશ શોધી કાઢવાનો છે.

રીત:—મિત્ર સંખ્યા હોય તો તેના પૂર્ણાકને છંદે ગુણી ગુણાકારમાં અંશ મેળવવા, ને સરવાળો અંશમાં લખી તે નીચે આપેલા છંદ મૂકતા, એટલે અશુદ્ધ અપૂર્ણાકનું રૂપ થશે.

મનોયત્ન ૩૬.

નીચેની મિત્ર સંખ્યાઓને અશુદ્ધ અપૂર્ણાકનું રૂપ આપો.

- | | | | | | |
|-------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|
| (૧) $૭\frac{૧}{૬}$, | $૯\frac{૫}{૬}$, | $૬\frac{૧૧}{૧૩}$, | (૨) $૧૦\frac{૫}{૧૩}$, | $૮\frac{૧૧}{૧૩}$, | $૯\frac{૭}{૧૩}$. |
| (૩) $૫\frac{૨૫}{૧૩}$, | $૭\frac{૫}{૧૩}$, | $૯\frac{૩૪}{૧૩}$. | (૪) $૧૭\frac{૫}{૧૩}$, | $૯\frac{૧૧}{૧૩}$, | $૧૧\frac{૩}{૧૩}$. |
| (૫) $૧૧\frac{૨૬}{૧૩}$, | $૧૦\frac{૩૫}{૧૩}$, | $૯\frac{૨૬}{૧૩}$. | (૬) $૧૨૧\frac{૧૬}{૧૩}$, | $૭\frac{૩૩}{૧૩}$, | $૩૨\frac{૫}{૧૩}$. |
| (૭) $૧૫\frac{૨૬}{૧૩}$, | $૧૧\frac{૧૫}{૧૩}$, | $૭\frac{૬}{૧૩}$. | (૮) $૪૫\frac{૬૭}{૧૩}$, | $૨૨\frac{૩૬}{૧૩}$, | $૬૦\frac{૫૫}{૧૩}$. |

સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.
 ૬૧૦ ફ્રેના ફ્રેને સાદું રૂપ આપો.

અ

હ ફ

શિક્ષકે બતાવવું કે અફ
 આખી આકૃતિના* ફ્રે
 છે, અને અહ એ અફના
 ફ્રે છે. માટે અહ આકૃતિ
 આખીના ફ્રેના ફ્રે જેટલી
 થઈ. હવે આખી આકૃતિ-
 માં ૧૨ સરખા ચોરસ
 છે, અને અહમાં એવા

૬ ચોરસ છે, માટે અહ આકૃતિ આખીના ફ્રે જેટલી અથવા $\frac{૧}{૨}$ થઈ.

હવે ફ્રે $\frac{૩}{૪}$ એ અને ફ્રે એ બંનેના અંશો અંશ અ છે

છેદના ગુણાકાર બરાબર છે, કેમકે $\frac{૩ \times ૨}{૪ \times ૨} = \frac{૬}{૮} = \frac{૩}{૪}$. પણ ફ્રેનું અતિ

સંક્ષેપ રૂપ ફ્રે છે, માટે,

$$\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪} = \frac{૩ \times ૩}{૪ \times ૪} = \frac{૯}{૧૬} = \frac{૧}{૨}$$

રીત:—આ ઉપરથી એવી રીત નીચે છે કે સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને

સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો બધા અપૂર્ણાંકોના અંશોનો
 ગુણાકાર નવા અંશમાં અને છેદનો ગુણાકાર નવા છેદ લખવો.
 ગુણાકાર કરતાં પહેલાં કોઈ અંશ અને છેદનો અતિ સંક્ષેપ જતો
 હોય તો કાઢવાથી વધારે સુગમતા થશે.

* ટીપ:—સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપવા માટેની આકૃતિ
 કાઢતી વખતે શિક્ષક છેદના ગુણાકાર જેટલા ચોરસો આવે એવી
 આકૃતિ કાઢશે તો સરળતાથી સમજવાશે.

૬૧૦ ૬ ના ૩ ના ૬ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું, ૩૫ આપો.

અ

૬

હ

ક

વ

અ વ આખી આકૃતિનો ૬ છે,
અને ક ૬ એ અ વનો ૬ છે, અને
હ ૬ એ ક ૬નો ૬ છે એટલે
હ ૬ = ૬ ના ૬ ના ૬ = ૬ × ૬ = ૩૬ છે,
માટે રીત પ્રમાણે ૬ ના ૬ ના ૬ =

$$\frac{૧ \times ૨ \times ૩ \times ૪ \times ૫ \times ૬}{૨ \times ૩ \times ૪ \times ૫} = ૩ જવાબ.$$

જો મિશ્ર સંખ્યા હોય તો તેને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપીને
૪૩૧ હિસાબ કરવો. જેમ.

૬૧૦ ૩૫ ના ૪૬ ના ૩ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપો.

$$\text{આમાં, } ૩૫ \text{ ના } ૪૬ \text{ ના } ૩ = \frac{૧૬}{૫} \text{ ના } \frac{૩૦}{૭} \text{ ના } \frac{૬}{૩} = \frac{૧૬ \times ૩૦ \times ૬}{૫ \times ૭} \\ \frac{૨૮૮}{૭} = ૪૧ \frac{૧}{૭} \text{ જવાબ.}$$

મનોયત્ન ૩૭.

નીચેનાં સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપો.

(૧) $\frac{૬}{૭}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

(૨) $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૨૬}{૩૫}$ ના $\frac{૨૬}{૩૫}$.

(૩) $\frac{૧૦}{૧૧}$ ના $\frac{૧૦}{૧૧}$ ના $\frac{૨૧}{૨૨}$ ના $\frac{૫}{૬}$.

(૪) $\frac{૨૫}{૨૬}$ ના $\frac{૨૬}{૨૭}$ ના $\frac{૨૭}{૨૮}$.

(૫) $\frac{૨૭}{૨૮}$ ના $\frac{૨૮}{૨૯}$ ના $\frac{૨૯}{૩૦}$.

(૬) $\frac{૪૧}{૪૨}$ ના $\frac{૪૨}{૪૩}$ ના $\frac{૪૩}{૪૪}$.

(૭) $\frac{૨૦}{૨૧}$ ના $\frac{૨૧}{૨૨}$ ના $\frac{૨૨}{૨૩}$ ના ૩.

(૮) $\frac{૬૬}{૬૭}$ ના $\frac{૬૭}{૬૮}$ ના $\frac{૬૮}{૬૯}$.

(૯) $\frac{૧૦}{૧૧}$ ના $\frac{૨૧}{૨૨}$ ના $\frac{૨૨}{૨૩}$ ના $\frac{૩૦}{૩૧}$ ના $\frac{૩૧}{૩૨}$ ના $\frac{૩૨}{૩૩}$ ના $\frac{૩૩}{૩૪}$ ના $\frac{૩૪}{૩૫}$.

(૧૦) $\frac{૬૬}{૬૭}$ ના $\frac{૬૭}{૬૮}$ ના $\frac{૬૮}{૬૯}$ ના $\frac{૬૯}{૭૦}$ ના $\frac{૭૦}{૭૧}$ ના $\frac{૭૧}{૭૨}$ ના $\frac{૭૨}{૭૩}$ ના $\frac{૭૩}{૭૪}$ ના $\frac{૭૪}{૭૫}$.

(૧૧) $\frac{૪૧}{૪૨}$ ના $\frac{૪૨}{૪૩}$ ના $\frac{૪૩}{૪૪}$ ના $\frac{૪૪}{૪૫}$ ના $\frac{૪૫}{૪૬}$ ના $\frac{૪૬}{૪૭}$ ના $\frac{૪૭}{૪૮}$ ના $\frac{૪૮}{૪૯}$ ના $\frac{૪૯}{૫૦}$.

(૧૨) $\frac{૪૬}{૪૭}$ ના $\frac{૪૭}{૪૮}$ ના $\frac{૪૮}{૪૯}$ ના $\frac{૪૯}{૫૦}$ ના $\frac{૫૦}{૫૧}$ ના $\frac{૫૧}{૫૨}$ ના $\frac{૫૨}{૫૩}$ ના $\frac{૫૩}{૫૪}$ ના $\frac{૫૪}{૫૫}$.

બુદ્ધા બુદ્ધા અપૂર્ણાકોના સમઘટે કરવાનું.

છેદમાં તેનો કોઈ ભાજ્ય આવે એવા રૂપમાં કોઈ અપૂર્ણાકને શ્રી રીતે આણવા, તે પાછળ બતાવ્યું છે. ડુંના છેદ ૩૫ આવે એવું તેને રૂપ આપવું હોય તો $\frac{૪ \times ૭}{૫ \times ૭} = \frac{૨૮}{૩૫}$ આમ થાય છે. ત્યારે હવે બે અથવા વધારે અપૂર્ણાકોના છેદ સરખા કરવા હોય તો બધાના છેદનો સાધારણ ભાજ્ય દરેક છેદમાં આવે એવું રૂપ દરેક અપૂર્ણાકનું લાવવું જોઈએ. જેમ:—

દા૦ ૧. $\frac{૪}{૫}$ અને $\frac{૭}{૮}$ ના સમઘટે કરો.

$\frac{૪}{૫} = \frac{૪ \times ૭}{૫ \times ૭} = \frac{૨૮}{૩૫}$ આમાં છેદ ૫ અને ૭ નો સાધારણ

$\frac{૭}{૮} = \frac{૬૩}{૮ \times ૫} = \frac{૩૧૫}{૪૦}$ ભાજ્ય ૭ x ૫ = ૩૫ છે. માટે દરેક

અપૂર્ણાકના છેદ પાછળ બતાવ્યા પ્રમાણે ૩૫ લાવવાને $\frac{૪}{૫}$ ના અંશ તથા છેદને ૩૫ ÷ ૫ = ૭એ ગુણ્યા, અને ડુંના અંશ તથા છેદને ૩૫ ÷ ૭ = ૫એ ગુણ્યા, એટલે $\frac{૪}{૫}$ ને ડુંની કિંમતમાં ફેર ન પડતાં તેમનાં સમઘટે રૂપ અનુક્રમે $\frac{૨૮}{૩૫}$ અને $\frac{૩૧૫}{૪૦}$ આવ્યાં.

સમઘટે તરીકે બધા છેદનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લઈએ તો લઘુતમ સમઘટે થયો કહેવાય.

દા૦ ૨. $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૧૨}{૧૮}$ ડુંનો લઘુતમ સમઘટે કરો.

$\frac{૫}{૮} = \frac{૫ \times ૯}{૮ \times ૯} = \frac{૪૫}{૭૨}$ આમાં, છેદ ૮, ૧૨, ૧૮નો લઘુતમ

$\frac{૧૨}{૧૮} = \frac{૧૨ \times ૬}{૧૮ \times ૬} = \frac{૭૨}{૧૦૮}$ સાધારણ ભાજ્ય ૭૨ આવ્યો. તેટલો

$\frac{૧૮}{૧૮} = \frac{૭૨ \times ૪}{૧૮ \times ૪} = \frac{૨૮૮}{૭૨}$ સમઘટે દરેક અપૂર્ણાકનો કર્યો, એટલે

બધાં અપૂર્ણાક સરખા છેદવાળાં થયાં અને તેમની કિંમતમાં કંઈ ફેર પડ્યો નથી. આ ઉપરથી લઘુતમ સમઘટે કરવાની રીત નીચે પ્રમાણે:—

રીત:—બધાં છેદોના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને પ્રત્યેક છેદે લાગવા, ને લાગાકારને તે છેદવાળા અપૂર્ણાકના અંશ ગુણવા. ગુણાકાર નવા અંશને ઠેકાણે મૂકવો. આ પ્રમાણે બધા અપૂર્ણાકે.

ના નવા અંશ લાંબી તેમની નીચે છેદોનો લઘુતમ સાધારણ લાઘ્ય લખવો.

સમગ્રછેદ કરવાથી બધા અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા થાય છે, માટે તે દરેક અપૂર્ણાંક નીચ ન મોકતાં બધા અંશો જુદા જુદા લખી તે બધા નીચે લીટી દોરી એકજ વખત પણ લખાય છે. જેમ, ઉપરનાજ દાખલામાં ૭૨ લઘુતમ સમગ્રછેદ છેતાં:—

$$\left. \begin{array}{l} ૫ \times \frac{૭૨}{૧૨} = ૫ \times ૬ = ૪૫ \\ ૧૧ \times \frac{૭૨}{૬} = ૧૧ \times ૧૨ = ૧૩૨ \\ ૭ \times \frac{૭૨}{૮} = ૭ \times ૯ = ૬૩ \end{array} \right\} \text{આ અંશ.}$$

૭૨

આ છેદ.

એટલે તે $\frac{૪૫+૧૩૨+૬૩}{૭૨}$ આમ લખાય છે.

લઘુતમ સાધારણ લાઘ્યને બદલે બધા છેદોનો ગમે તે સાધારણ લાઘ્ય લેવાય, અને તેથી તે બધા છેદોનો ગુણાકાર લઈ એ તોએ અંશે. તેવી રીતે કરીએ ત્યારે દરેક અપૂર્ણાંકના અંશ તથા તેના છેદ સિવાય બાકીના બધા છેદોનો ગુણાકાર નવો અંશ થશે. એ પ્રમાણે બધા નવા અંશ નીચે બધા છેદોનો ગુણાકાર આવશે. જેમકે ઉપરનોજ દાખલો લઈએ તો:—

૫, ૧૧, ૭ એમાં

$$\left. \begin{array}{l} ૫ \times ૧૨ \times ૧૮ = ૧૦૮૦ \\ ૧૧ \times ૮ \times ૧૮ = ૧૫૮૪ \\ ૭ \times ૮ \times ૧૨ = ૬૭૨ \end{array} \right\} \text{આ નવા અંશ}$$

$$૮ \times ૧૨ \times ૧૮ = ૧૭૨૮ \quad \text{આ છેદ.}$$

એટલે $\frac{૧૦૮૦}{૧૭૨૮}, \frac{૧૫૮૪}{૧૭૨૮}, \frac{૬૭૨}{૧૭૨૮}$ અથવા $\frac{૧૦૮૦+૧૫૮૪+૬૭૨}{૧૭૨૮}$

આ સમગ્રછેદ થયા.

આ ઉપરથી જણાય છે કે લઘુતમ સમગ્રછેદ કરતાં મોટા સમગ્રછેદથી અપૂર્ણાંકના આંકડા નકામા વધે છે, માટે હિસાબમાં હમેશાં લઘુતમ સમગ્રછેદ કરવા.

છે એ કોઈ અપૂર્ણાકના અંશોનું મહત્ત્વ કેવડું છે તે બતાવે છે. $\frac{3}{4}$ એમાં ૩ ભાગમાંનો દરેક કેવડો છે તે ૪ છેદથી જણાય છે, માટે અપૂર્ણાકોના છેદ જુદા જુદા હોય તો તેમના અંશનાં મહત્ત્વ પણ જુદાં જુદાં થવાનાં. બધા અંશોનાં સરખાં મહત્ત્વ કરવાને તેમને સમઘેદનું રૂપ આપવામાં આવે છે. જેમ, જેમાં પાંચમા ભાગ જેવડા ૩ છે અને જેમાં સાતમા ભાગ જેવડા ૩ છે. એ બંનેના સમઘેદ કરવાથી $\frac{3}{4}$ અને $\frac{3}{7}$ થયા. આમાં ૨૧ ને ૧૫ એ દરેકનો એક એક ભાગ પાંચીસમા ભાગ જેવડો થયો.

જુદા જુદા છેદવાળા અપૂર્ણાકમાં નાનું અને મોટું કયું તે સરખાવવાને બધાના એક સરખા મહત્ત્વના ભાગ કરવા જોઈએ, એટલે અપૂર્ણાકના સમઘેદ કરીને પછી જેમાં વધારે અંશ તે મોટું ને થોડા અંશ તે નાનું થાય. જેમ:—

દા. ૩. $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૪}{૬}$, $\frac{૨૬}{૩૬}$, $\frac{૧૩}{૩૬}$ ને $\frac{૧૭}{૩૬}$ આ અપૂર્ણાકોને સૌથી મોટા પડેલો, તેથી ઉતરતો બીજો એ પ્રમાણે ગોઠવો.

આમાં છેલ્લો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય ૩૧૫ થયો, માટે દરેક અપૂર્ણાકનો તેટલો છેદ આવે તેમ તેના અંશ તથા છેદને ગુણ્યા તો આપેલા અપૂર્ણાકના સમઘેદ નીચે પ્રમાણે થયા.
 $\frac{૫}{૬} = \frac{૧૭૫}{૩૧૫}$, $\frac{૪}{૬} = \frac{૨૧૦}{૩૧૫}$, $\frac{૨૬}{૩૬} = \frac{૨૩૫}{૩૧૫}$, $\frac{૧૩}{૩૬} = \frac{૧૦૫}{૩૧૫}$, $\frac{૧૭}{૩૬} = \frac{૧૪૭}{૩૧૫}$.

આમાં સૌથી વધારે અંશ ૨૮૫, પછી ૨૫૨, પછી ૧૭૫ પછી ૧૧૫, ને પછી ૬૫ છે. માટે,

$\frac{૨૮૫}{૩૧૫}$, $\frac{૨૫૨}{૩૧૫}$, $\frac{૧૭૫}{૩૧૫}$, ને $\frac{૬૫}{૩૧૫}$ આ અતુલ્ય આવ્યા.

મનોયત્ન ૩૮.

નીચેના અપૂર્ણાકોને લઘુત્તમ સમઘેદના રૂપમાં આણો.

(૧) $\frac{૪}{૬}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૬}$.

(૨) $\frac{૭}{૬}$, $\frac{૬}{૬}$, $\frac{૧૧}{૬}$.

(૩) $\frac{૩}{૬}$, $\frac{૭}{૬}$, $\frac{૨૩}{૬}$, $\frac{૪}{૬}$.

(૪) $\frac{૧૬}{૬}$, $\frac{૨૩}{૬}$, $\frac{૩૭}{૬}$, $\frac{૩}{૬}$.

- (૫) ૧૩, ૧, ૫૬, ૧૫, ૩. (૬) ૧૭, ૧૬, ૧૦, ૭૫, ૫.
 (૭) ૩૫, ૩૫, ૩૫, ૧૦૦. (૮) ૧૧, ૧૭, ૩૬, ૪૭, ૧૬.
 (૯) ૧૦, ૧૦૦ ૧૦૦૦, ૧૦૦૦૦. (૧૦) ૪૧, ૬૦, ૧૩, ૧૦૦, ૬.
 (૧૧) ૭, ૧૦, ૧૩, ૧૬, ૨૮. (૧૨) ૩, ૬, ૨૭, ૮૬, ૨૪૩.

નીચેના અપૂર્ણાકોના બધા સરખા મહત્ત્વના ભાગ કરીએ તો દરેક અપૂર્ણાકમાંથી ઓછામાં ઓછા કેટલા ભાગ થાય, અને એ દરેક ભાગનું મહત્ત્વ કેટલું થાય તે બતાવો.

- (૧૩) ૧૫, ૫૭, ૧૭, ૩૨૫. (૧૪) ૩, ૧૨૮, ૧૬, ૧૨૭
 (૧૫) ૧૩, ૨૪૮, ૩૬, ૪૭. (૧૬) ૨૩ના ૫, ૭૬, ૨૦ના ૨.
 (૧૭) ૮૦, ૩૦, ૧૩, ૧૬. (૧૮) ૧૭, ૨૪, ૬, ૧૫, ૩.

નીચેના અપૂર્ણાકોને સૌથી મોટા પહેલો, તેથી ઉતરતો બીજો એમ ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો.

- (૧૯) ૭, ૬, ૧૩, ૧૬. (૨૦) ૨૦, ૨૩, ૭૫, ૧૭, ૧૮.
 (૨૧) ૧૬, ૧૩, ૧૭, ૫, ૭. (૨૨) ૧૭, ૨૪, ૬, ૧૫, ૮.
 (૨૩) ૦।।।ના ૦) ૦।, ૪૮ના ૦।, ૩૬. (૨૪) ૦।।।ના ૧૬, ૬૦ના ૩, ૭૫.

અપૂર્ણાક સરવાળા.

(૧) અપૂર્ણાકને પૂર્ણાકમાં મેળવવાનું.

૨૫ એ ૨ અને $\frac{૫}{૨}$ મળીને થયેલા છે, એટલે ૬માં ૨ ઉમેરવા હોય તો અપૂર્ણાકની ડાબી તરફ પૂર્ણાક મૂકવા એટલે ૨૫ થય. તેમજ બે ૬માં ૬ ઉમેરવા હોય તો $\frac{૫}{૨} = ૧\frac{૫}{૨} + ૬ = ૭\frac{૫}{૨}$. માટે અશૂદ્ધ અપૂર્ણાકને મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપી તેના પૂર્ણાક ભાગ આપેલા પૂર્ણાક મેળવવા ને પછી રહેલા અપૂર્ણાક લખવા.

(૨) અપૂર્ણાકમાં અપૂર્ણાક મેળવવાનું.

એકજ જાતનાં પદો એક ખીજામાં ઉમેરાય એ પાછળ જતાવ્યું છે. માટે જે અપૂર્ણાકના ભાગો એક સરખા મહત્વના હોય તેમનો સરવાળો થઈ શકે છે. જેમકે:—

૧ ચોથો ભાગ + ૨ ચોથા ભાગ = ૩ ચોથા ભાગ

--	--	--	--

એટલે $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$ થાય.

તેમજ, ૨ સાતમા ભાગ + ૪ સાતમા ભાગ = ૬ સાતમા ભાગ
એટલે $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} = \frac{6}{7}$ થાય.

--	--	--	--	--	--	--

પરંતુ ૩ ચોથા ભાગ + ૫ સાતમા ભાગ હોય, તો તે એક સરખા મહત્વના નથી, માટે સમઝાડ કરી એક સરખા મહત્વના કરવાથી $\frac{3}{4} + \frac{5}{7} = \frac{3 \times 7}{4 \times 7} + \frac{5 \times 4}{7 \times 4}$ આવ્યા. એટલે ૨૧ અઠ્ઠાવીસમા ભાગ + ૨૦ અઠ્ઠાવીસમા ભાગનો સરવાળો ૪૧ અઠ્ઠાવીસમા ભાગ થયો. માટે:—

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{7} = \frac{3 \times 7}{4 \times 7} + \frac{5 \times 4}{7 \times 4} = \frac{21}{28} + \frac{20}{28} = \frac{41}{28} \text{ જવાબ.}$$

ઉપરના બધા દાખલાઓથી જણાય છે કે સરખા મહત્વના અંશોનો માત્ર સરવાળો થાય છે. છેદ તો ભાગોનું મહત્વ જતાવનાર છે, અને સરવાળાનો દરેક ભાગ અંશોના દરેક ભાગના મહત્વ જેવડોજ હોય, માટે અંશના જે સમઝાડ હોય તેજ સરવાળાને છેદ મુકાય છે.

આ પ્રમાણે કેટલાક દાખલા સમજવી નીચેની રીત કઢાવવી.

રીત:—અપૂર્ણાકોના સમઝાડ ન હોય તો તેમને સમઝાડનું રૂપ આપી એક સરખા મહત્વના ભાગો કરવા. પછી બધા અંશોનો સરવાળો લઈ તે નીચે સમઝાડ લખવો, અને તેનો અંતિ સંઘેપ અથવા મિશ્ર સંખ્યા નીકળે તો કઢવાં.

$$૬૧૦ ૧. \frac{૧}{૬} + \frac{૩}{૮} + \frac{૫}{૮} = \frac{૧૧+૧૫+૩૦}{૮૦} = \frac{૫૬}{૮૦} = \frac{૨૮}{૪૦} જવાબ.$$

આપેલી રકમોમાં કોઈ પૂર્ણાંક કે મિશ્ર સંખ્યા હોય તો પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક જુદા જુદા મેળવીને પછી બંનેનો સરવાળો લેવો. જેમ:—

$$૬૧૦ ૨. ૩\frac{૧}{૬} + ૩ + ૪\frac{૫}{૮} + ૫.$$

આમાં પૂર્ણાંકનો સરવાળો ૩ + ૪ + ૫ = ૧૨ થયો અને અપૂર્ણાંકનો $\frac{૧}{૬} + \frac{૫}{૮} = \frac{૪+૩૦}{૮૦} = \frac{૩૪}{૮૦} = \frac{૧૭}{૪૦}$ થયો, માટે $૧૨ + ૧\frac{૧૭}{૪૦} = ૧૩\frac{૧૭}{૪૦}$ જવાબ.

સંયુક્ત અપૂર્ણાંક હોય તો તેને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું જોઈએ. અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનો સરવાળો સાધારણ રીતે અથવા મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપી ઉપરના દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે પણ થાય.

$$૬૧૦ ૩. ૪\frac{૫}{૮} + \frac{૩}{૨} ના \frac{૩}{૨} ના ૫ + \frac{૫}{૨} ના ૨\frac{૩}{૪}.$$

$$\text{આમાં } \frac{૩}{૨} ના \frac{૩}{૨} ના ૫ = \frac{૧ \times ૩ \times ૫}{૨ \times ૨} = \frac{૧૫}{૪} = ૩\frac{૩}{૪}.$$

$$\text{અને } \frac{૩}{૨} ના ૨\frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૨} ના \frac{૩ \times ૧૫}{૪} = \frac{૯}{૪} = ૨\frac{૧}{૪}$$

$$\text{અને } ૪\frac{૫}{૮} = ૫\frac{૫}{૮} \text{ માટે.}$$

$$૫ + ૨ + ૮ = \text{પૂર્ણાંકનો સરવાળો થયો.}$$

$$\text{અને } \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૮} = \frac{૩+૩+૫}{૮} = \frac{૧૧}{૮} = ૧\frac{૩}{૮} \text{ માટે } ૮ +$$

$$૧\frac{૩}{૮} = ૯\frac{૩}{૮} \text{ આ જવાબ.}$$

અથવા બધાને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકમાં લખી સરવાળો કર્યો તો

$$૪\frac{૫}{૮} + ૩ + \frac{૯}{૪} = \frac{૩૩+૩૦+૨૨}{૮} = \frac{૮૫}{૮} = ૧૦\frac{૫}{૮}.$$

મનોચિત્ત ૩૬.

$$(૧) ૪ + \frac{૩}{૪}.$$

$$(૨) \frac{૩}{૪} + ૧.$$

$$(૩) \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}.$$

$$(૪) \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}.$$

$$(૫) \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}.$$

$$(૬) \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}.$$

$$(૭) \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}.$$

$$(૮) \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}.$$

- (૯) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$. (૧૦) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$.
 (૧૧) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}$. (૧૨) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64}$.
 (૧૩) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128}$. (૧૪) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256}$.
 (૧૫) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} + \frac{1}{512}$. (૧૬) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} + \frac{1}{512} + \frac{1}{1024}$.
 (૧૭) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} + \frac{1}{512} + \frac{1}{1024} + \frac{1}{2048}$. (૧૮) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} + \frac{1}{512} + \frac{1}{1024} + \frac{1}{2048} + \frac{1}{4096}$.
 (૧૯) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} + \frac{1}{512} + \frac{1}{1024} + \frac{1}{2048} + \frac{1}{4096} + \frac{1}{8192}$. (૨૦) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} + \frac{1}{512} + \frac{1}{1024} + \frac{1}{2048} + \frac{1}{4096} + \frac{1}{8192} + \frac{1}{16384}$.
 (૨૧) $\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$. (૨૨) $\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$.
 (૨૩) $\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$. (૨૪) $\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$.
 (૨૫) $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$.

અપૂર્ણાક બાદબાકી.

(૧) પૂર્ણાકમાંથી અપૂર્ણાક બાદ કરવાનું.

૮માંથી $\frac{3}{4}$ બાદ કરવા હોય તો ૭ પૂર્ણાક રાખી ૧ પૂર્ણાકના પાંચ પાંચમા ભાગ કરીએ ને તેમાંથી ૩ પાંચમા ભાગ બાદ કરીએ તો ૨ પાંચમા ભાગ રહે. એટલે $૮ - \frac{૩}{૪} = ૭ + \frac{૧}{૪} = ૭ + \frac{૨}{૮} = ૭\frac{૨}{૮}$. તેમજ ઘાટો કે, ૬માંથી $\frac{1}{2}$ બાદ કરવાના છે. આમાં $\frac{1}{2} = ૧\frac{૧}{૨}$ ને $૬ - ૧ = ૫$ માટે ૫ માંથી $\frac{૧}{૨}$ બાદ કરવાના રહ્યા. એટલે $૫ - \frac{૧}{૨} = ૪\frac{૧}{૨}$ જવાબ.

આ ઉપરથી જણાય છે કે પૂર્ણાકમાંથી અશુદ્ધ અપૂર્ણાક બાદ કરવા હોય તો તે અપૂર્ણાકને મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપી તેના પૂર્ણાક પ્રથમ આપેલા પૂર્ણાકમાંથી બાદ કરવા. બાકી જે પૂર્ણાક રહે તેમાંથી એક એછા કરીએ તે બાદબાકીના પૂર્ણાક સમજવા, ને પૂર્ણાકના છેદમાંથી અંશ બાદ કરતાં જે આવે તે બાદબાકીના અપૂર્ણાકના અંશ ગણી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકી દેવા.

(૨) બંને સંખ્યા અપૂર્ણાક હોય તો તેની બાદબાકીની રીત સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે શીખવવી.

રીત:-કહેલા અપૂર્ણાકને એકજ નામના કરી સમઞ્છેદનું રૂપ આપવું. પછી અંશની મોટી રકમમાંથી નાની બાદ કરવી, બાકી તળે સમઞ્છેદ લખવો.

દા૦ ૧. ૧૨માંથી $\frac{૧૭}{૨}$ બાદ કરો.

આમાં $\frac{૧૭}{૨} = ૨\frac{૧}{૨}$ માટે $૧૨ - ૨\frac{૧}{૨} = ૧૦ - \frac{૧}{૨}$, અને

$૧૦ - \frac{૧}{૨} = ૯ + \frac{૯}{૨} - \frac{૧}{૨} = ૯ + \frac{૮}{૨} = ૯\frac{૮}{૨}$ જવાબ.

દા૦ ૨. $\frac{૫}{૬} - \frac{૩}{૬} = \frac{૫-૩}{૬} = \frac{૨}{૬}$.

દા૦ ૩. $\frac{૫}{૬} - \frac{૩}{૬} = \frac{૫-૩}{૬} = \frac{૨}{૬}$ જવાબ.

મિશ્ર સંખ્યા હોય તો તેમાં પૂર્ણાકમાંથી પૂર્ણાક બાદ કરવા.

પછી અધિકાંકના અપૂર્ણાકમાંથી ન્યૂનાંકના અપૂર્ણાક બાદ ન જાય તો અધિકાંકના અંશને ન્યૂનાંકના અંશમાંથી બાદ કરી બાકી આવે તે બાકી સમજવી, ને તે બાદબાકીને પૂર્ણાકમાંથી બાદ કરવી, અથવા પ્રથમથીજ અશુદ્ધ અપૂર્ણાકનું રૂપ આપીને બાદબાકી કરવી.

દા૦ ૪. $૩\frac{૧}{૨} - ૨\frac{૧}{૨}$.

આમાં $૩ - ૨ = ૧$; અને $\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૨} = \frac{૧-૧}{૨} = \frac{૦}{૨}$ અ.બા.

માટે $૧ - \frac{૦}{૨} = \frac{૨}{૨}$.

અથવા પ્રથમથીજ $૩\frac{૧}{૨} - ૨\frac{૧}{૨} = \frac{૬-૫}{૨} = \frac{૩-૨}{૨} = \frac{૧}{૨}$.

અધિકાંકના અંશમાંથી ન્યૂનાંકના અંશ બાદ જાય તો બાકીને પૂર્ણાકની બાકીમાં મેળવવી જોઈએ. જેમ:-

દા૦ ૫. $૩\frac{૧}{૨} - ૨\frac{૧}{૨}$. આમાં $૩ - ૨ = ૧$.

અને $\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૨} = \frac{૧-૧}{૨} = \frac{૦}{૨}$.

માટે બાદબાકી $૧\frac{૦}{૨}$ જવાબ.

ઓછા વત્તા ચિહ્નથી ધણું પદ આપ્યાં હોય તો તમામ વત્તાનાં ચિહ્નવાળાં પદોના સરવાળામાંથી તમામ ઓછાનાં ચિહ્નવાળાં પદોનો સરવાળો બાદ કરવો. જેમ:-

$$૬૧૦ \frac{૬}{૬} \cdot ૭\frac{૩}{૬} - ૩\frac{૩}{૬} + ૨ + \frac{૬૫}{૬} - \frac{૧}{૬}.$$

એટલે $૨\frac{૬}{૬} + ૨ + \frac{૬૫}{૬}$ માંથી $૩\frac{૩}{૬}$ ને $\frac{૧}{૬}$ એ બેનો સરવાળો

બાદ કરવાનો થયો.

માટે સમઘોષ કરવાથી—

$$\frac{૬૬૬}{૬} + \frac{૬૬}{૬} + \frac{૬૫}{૬} - \frac{૧૦૪}{૬} - \frac{૧૬}{૬} = \frac{૨૦૧}{૬} = ૬\frac{૬}{૬} જવાબ.$$

મનોયત્ન ૪૦.

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| (૧) ૫ - $\frac{૩}{૫}$. | (૨) ૭ - $\frac{૩}{૭}$. |
| (૩) $\frac{૫}{૬}$ - $\frac{૧}{૬}$. | (૪) $\frac{૬}{૬}$ - $\frac{૪}{૬}$. |
| (૫) $\frac{૧}{૬}$ - $\frac{૧}{૬}$. | (૬) $\frac{૬}{૬}$ - $\frac{૩}{૬}$. |
| (૭) $\frac{૧}{૬}$ - $\frac{૬}{૬}$. | (૮) $\frac{૬}{૬}$ - $\frac{૭}{૬}$. |
| (૯) $\frac{૭}{૬}$ - $\frac{૭}{૬}$. | (૧૦) $\frac{૬}{૬}$ - $\frac{૬}{૬}$. |
| (૧૧) $\frac{૬}{૬}$ - $\frac{૬}{૬}$. | (૧૨) $\frac{૭}{૬}$ - $\frac{૬}{૬}$. |
| (૧૩) $\frac{૭}{૬}$ - $\frac{૭}{૬}$. | (૧૪) $\frac{૬}{૬}$ - $\frac{૭}{૬}$. |
| (૧૫) ૧૫ - $૩\frac{૪}{૬}$. | |
| (૧૬) $\frac{૬}{૬}$ ના $૧\frac{૬}{૬}$ - $\frac{૧}{૬}$. | (૧૭) $\frac{૭}{૬}$ ના $૩\frac{૩}{૬}$ - $૨\frac{૪}{૬}$ ના $\frac{૬}{૬}$. |
| (૧૮) $૧\frac{૭}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ - $\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૬}{૬}$. | (૧૯) $\frac{૬}{૬}$ ના $૨ - ૪\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૬}{૬}$. |
| (૨૦) $\frac{૭}{૬}$ ના $૩\frac{૬}{૬}$ ના $\frac{૬}{૬}$ - $\frac{૬}{૬}$. | (૨૧) $૧૫\frac{૬}{૬}$ - $૧૧\frac{૬}{૬}$. |
| (૨૨) $\frac{૬}{૬}$ ના $\frac{૬}{૬}$ ના $૩\frac{૬}{૬}$ - $\frac{૬}{૬}$ ના $\frac{૬}{૬}$. | (૨૩) $૧૬\frac{૬}{૬}$ - $૨૧\frac{૬}{૬}$. |
| (૨૪) $૨\frac{૬}{૬} + ૩\frac{૬}{૬} - ૧\frac{૬}{૬} + \frac{૬}{૬} - ૧\frac{૬}{૬}$ ની કિંમત શી ? | |
| (૨૫) $\frac{૭}{૬} - ૧\frac{૬}{૬}$ ના $\frac{૬}{૬} + ૬ - ૨\frac{૬}{૬}$ ની કિંમત શી ? | |

અપૂર્ણાંકના ગુણાકાર.

(૧) અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાનું.

આ પાસેની આકૃતિમાં એક વસ્તુના સાત સરખા ભાગ કરેલા

--	--	--	--	--	--	--

છે. તેમાંથી ૩ ભાગ લઈ એ તો $\frac{૩}{૭}$ થાય.

એ ત્રણ સાતમા ભાગને બમણા કરીએ તો ૭ સાતમા ભાગ ($\frac{7}{7}$) આવે એટલે $\frac{3}{7} \times 2 = \frac{3 \times 2}{7} = \frac{6}{7}$ આવે છે. તેમજ એક વસ્તુના ૧૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૨ અને ૧૪ લાઇએ તો ૨ પંદરમા ભાગ કરતાં ૧૪ પંદરમા ભાગ ૭ ગણા થાય, એટલે $\frac{1}{15} \times 7 = \frac{7}{15}$.

આ ઉપરથી એક રીત એવી નીકળે છે, કે અપૂર્ણાકના અંશને પૂર્ણાકે ગુણી ગુણાકાર નીચે અપૂર્ણાકનો જે છેદ કહ્યો હોય તે માંડવો.

આ પાસેની આકૃતિમાં એક વસ્તુના આઠ સરખા ભાગ

--	--	--	--	--	--	--	--

 કરેલા છે તેમાંથી બે ભાગનો ૧ ભાગ કરીએ તો ૪ સરખા ભાગ થાય છે, એટલે ૧ આઠમા ભાગ ($\frac{1}{8}$) ને બમણા કરીએ તો ૨ આઠમા ભાગ તે આખી વસ્તુનો એક ચોથો ભાગ અથવા $\frac{1}{4}$ થાય છે, એટલે $\frac{1}{8} \times 2 = \frac{1}{4}$ આવે છે. તેજ રીતે ૧ વસ્તુના ૧૨ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી એક લાઇએ તેના કરતાં ૪ સરખા ભાગ કરી તેમાંનો એક લાઇએ તે ત્રણ ગણો થાય એટલે $\frac{1}{12} \times 3 = \frac{1}{4}$ આવે છે તે આ પાસેની

--	--	--	--	--	--	--	--

 આકૃતિથી જણાશે.

આ ઉપરથી બીજી રીત એવી નીકળે છે કે અપૂર્ણાકના છેદને પૂર્ણાકે (બગાતા હોય તો) ભાગી ભાગાકાર આવે તે અંશ નીચે છેદમાં લખવો; એટલે અપૂર્ણાકને પૂર્ણાકે ગુણવા હોય તો અંશને તે પૂર્ણાકે ગુણવા અથવા છેદને ભાગવા.

હાલ $\frac{3}{4} \times 4 = \frac{3 \times 4}{4} = \frac{12}{4} = 3$; અથવા $\frac{3}{4} \times 3 = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$.

$\frac{3}{4} \times 1 = \frac{3}{4}$; $\frac{3}{4} \times 2 = \frac{6}{4}$; $\frac{3}{4} \times 3 = \frac{9}{4}$; $\frac{3}{4} \times 4 = 3$ એમ આગળ પણ આવે છે, એટલે ગુણક ૧ થી જેટલાગણો હોય તેટલાગણો ગુણ્યથી ગુણાકાર આવે છે.

(૨) અપૂર્ણાકને અપૂર્ણાકે ગુણવાનું.

આ ઉપરથી જણાય છે, કે ગુણકને ૧નો કોઈ ભાગ હોય તો ગુણકાર પણ ગુણ્યનો તેટલામો ભાગ આવે.

આની નીચે પ્રમાણે આકૃતિથી ખાત્રી કરવી.

હ ક વ આમાં અ ક એ ૧ છે, તેને અર્ધાગણા કરીએ

--	--	--

અ

એટલે અ કના બીજા ભાગ લઈ એ તો અ ૧ અથવા આખાનો એથો ભાગ આવે છે. એટલે

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1 \times 1}{2 \times 2} = \frac{1}{4} \text{ થાય છે.}$$

હ ક વ આમાં અ ક એ ૨ છે, તેને અર્ધાગણા કરીએ

--	--	--

અ

એટલે અ કના બીજા ભાગ લઈ એ તો અ ૨ અથવા આખાનો ૧ આવે છે. એટલે $2 \times \frac{1}{2} =$

$$\frac{2 \times 1}{2 \times 2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ આવે છે.}$$

હ ક વ આમાં અ ક એ ૩ છે, તેને ૩ ગણા કરીએ

--	--	--

અ

એટલે તેના ત્રણ ભાગ કરીને તેમાંથી ૨ લઈ એ તો અ ૩ અથવા આખાનો $\frac{2}{3}$ આવે

$$\text{છે. એટલે } \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{3 \times 2}{4 \times 3} = \frac{1}{2} \text{ થાય.}$$

આવી રીતે સમજાવીને બતાવવું કે અપૂર્ણાકે ગુણવા એટલે ગુણ્યનો, ગુણકના અપૂર્ણાક જેટલો ભાગ લેવો એવો અર્થ થાય છે; અને તેથી અપૂર્ણાક ગુણકાર એ મંચકત અપૂર્ણાકને સાદા અપૂર્ણાકમાં આણવા જેવું છે. એટલે $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ ના $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$ ના $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$ ના $\frac{2}{3}$ છે. માટે રીત નીચે પ્રમાણે:—

રીત:—મધ્ય અપૂર્ણાકના અંશનો ગુણકાર નવા અંશમાં મૂકવો, ને છેદનો ગણકાર નવા છેદમાં મૂકવો. કોઈ અંશ અને છેદનો સંદેશ જતો હોય તો કાઢવો.

દા૦ ૧. $\frac{૭}{૮} \times \frac{૪}{૫} = \frac{૭ \times ૪}{૮ \times ૫} = \frac{૭}{૧૦}$. પાછળ સંયુક્ત અપૂર્ણાંકના સંબંધમાં બતાવ્યા પ્રમાણે આનું કારણ સમજાવવું.

મિત્ર સખ્યા હોય તો અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી ગુણવા.

દા૦ ૨. $૨\frac{૧}{૨} \times ૨\frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૧}{૨} = ૨\frac{૧}{૨} \times ૨\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૨} = ૨\frac{૫}{૨} = ૧\frac{૩}{૨}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૧.

- (૧) $\frac{૧૦}{૧૨} \times ૩$.
- (૨) $\frac{૫}{૬} \times ૬$.
- (૩) $\frac{૩}{૪} \times ૮$.
- (૪) $\frac{૩}{૪} \times ૪$.
- (૫) $\frac{૧૦}{૧૨} \times \frac{૩}{૪}$.
- (૬) $\frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૪}$.
- (૭) $\frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$.
- (૮) $\frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$.
- (૯) $\frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$.
- (૧૦) $\frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$.
- (૧૧) $\frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$.
- (૧૨) $\frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$.
- (૧૩) $૧૨\frac{૧}{૨} \times \frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૧}{૨} \times \frac{૩}{૪}$.
- (૧૪) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ $\times \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.
- (૧૫) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ $\times \frac{૩}{૪}$.
- (૧૬) $૨\frac{૧}{૨} \times \frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૧}{૨} \times \frac{૩}{૪}$.
- (૧૭) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૧}{૨}$ ના $૧\frac{૧}{૨}$.
- (૧૮) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$ ની કિંમત કાઢો.
- (૧૯) $\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ની કિંમત કાઢો.
- (૨૦) એક પાટો $\frac{૫}{૬}$ ફુટ લાંબો, $૨\frac{૩}{૪}$ ફુટ પહોળો, અને $૧\frac{૧}{૨}$ ફુટ જડો હતો, ત્યારે તેણે કેટલા ધન ફુટ જગા રોકી દશે ?
- (૨૧) એક ચોકની લંબાઈ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $૨\frac{૩}{૪}$ ફુટ છે, અને પહોળાઈ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $૧\frac{૧}{૨}$ ફુટ છે. ત્યારે તે ચોકમાં પથરવાને સાદી કેટલા ચો.સ ફુટ જોઈએ ?
- (૨૨) એક ચોખંડા વાસણની ઉંડાઈ $\frac{૩}{૪}$ ના $૧\frac{૧}{૨}$ ફુટ છે. પહોળાઈ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ફુટ છે, અને લંબાઈ $\frac{૩}{૪}$ ફુટ છે તો તેમાં કેટલા ધન ફુટ પાણી મારશે ?

અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.

(૧) અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાનું.

ગુણાકારથી ઉદાહરણ ભાગાકાર છે. એટલે ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે તેજ રીતે સમજાવવું કે ૧ એવા ભાગના પાછા ૩ સરખા ભાગ કરીએ તો આખી વસ્તુનો $\frac{૩}{૩}$ આવે એટલે $\frac{૩}{૩} \div ૩ = \frac{૩}{૩ \times ૩} = \frac{૩}{૯}$ આવે; તેમજ $\frac{૩}{૨}$ ના બે ભાગ કરીએ તો $\frac{૩}{૨}$ આવે એટલે $\frac{૩}{૨} \div ૨ = \frac{૩}{૨ \times ૨} = \frac{૩}{૪}$ આવે.

તેમજ $\frac{૩}{૪}$ ના બે ભાગ કરીએ તો $\frac{૩}{૪}$ આવે એટલે $\frac{૩}{૪} \div ૨ = \frac{૩}{૪ \times ૨} = \frac{૩}{૮}$.

આ ઉપરથી રીત:-કોઈ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવા હોય તો અપૂર્ણાંકના અંશને તે પૂર્ણાંકે ભાગી ભાગાકાર અંશમાં લખી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવો; અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર આપેલા અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

$$૬૧૦ \div ૫ = ૧૨૨ = \frac{૬૧૦}{૫}; \frac{૧૩}{૪} \div ૪ = \frac{૧૩}{૪ \times ૪} = \frac{૧૩}{૧૬}$$

(૨) અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ભાગવાનું.

$$\frac{૩}{૪} \div ૨, \frac{૩}{૪} \div ૪, \frac{૩}{૪} \div ૧૨.$$

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે ૨૪ના ભાગ્યકને નેટલાં મણો એણે કરતા બધીએ છીએ તેટલાંમણો ભાગાકાર વધારે આવતો જાય છે; કેમકે ૧૨થી ૬ વડધા છે, તો ભાગાકાર ૨ના બમણા ૪ આવે છે. તેમજ ૨ એ ૧નો ત્રીજો ભાગ છે, માટે ભાગાકાર ૪નો ત્રણગણો આવે છે. એજ રીતે $\frac{૩}{૪} \div ૨ = ૨૪$ હોવાથી $\frac{૩}{૪} \div ૪ = ૪૮$ આવવા જોઈએ, કેમકે $\frac{૩}{૪}$ એ ૧નો બીજો

ભાગ છે, તેથી ભાગાકાર ૨૪ના બમણા ૪૮ આવે. એજ પ્રમાણે $\frac{૩}{૪} \div ૧૨ = ૭૨$ આવે; કેમકે $\frac{૩}{૪}$ એ ૧નો ત્રીજો ભાગ છે, માટે ભાગાકાર ત્રણગણો આવે.

હવે $૨૪=૧૨$, $૨૪=૪$, $૨૪=૨$ આવે છે. એ ઉપરથી ઉપરની રીતે સત્તજવવું કે ભાજક જેટલાગણો મોટો થાય છે, તેટલા-મો ભાગ ભાગાકાર આવે છે; માટે ૨૪ નો ભાગાકાર ૨૪ ના ભાગાકાર કરતાં ૧ એટલે ૩૬ આવવો જોઈએ, કેમકે ૩ એ ૧ થી ૨ ગણા છે.

આ ઉપરથી એટલું સમજી શકાય છે કે કોઈ રકમને ૩ એ ભાગવા હોય તો તે રકમને ૩ ગણી કરી ૨એ ભાગાએ છીએ. આનો અર્થ એજ થયો કે ૩ એ ગુણીએ છીએ. એટલે કે આપેલા ભાજકના અંશને છેદ તરીકે મૂકી અને છેદને અંશ તરીકે મૂકી અર્થાત ઉલટાવીને ગુણાકાર કરીએ છીએ, માટે ૩ એ ભાગવા હોય તો ૩ એ ગુણવા.

નીચેની આકૃતિ પરથી પણ એજ ખાખત સ્પષ્ટ થાય છે.

હ ક વ આમાં અ ક ૧ છે તેમાંથી ૧ અથવા

--	--	--

 અ હ જેવડા ભાગ લઈએ તો ૨ આવે,
 એટલે $\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૩} = \frac{૧}{૨} \times \frac{૩}{૧} = ૨$ આવે.

રીત:-ભાજકના અંશને છેદમાં લખવો અને છેદને અંશમાં લખવો. તેથી જે અપૂર્ણક આવે તે વડે ભાજકના અપૂર્ણકને ગુણવા.
 હાલ $૧ \frac{૪}{૩} \div \frac{૨}{૩}$ આમાં ૩ ને ઉલટાવીને ગુણકાર કર્યો તો

$$\frac{૪}{૩} \div \frac{૨}{૩} = \frac{૪}{૩} \times \frac{૩}{૨} = ૨ \text{ જવાબ.}$$

એ: મંખ્યા ખીજથી કેટલાગણી અથવા ખીજનો કેટલામો ભાગ છે તે પહેલાં ખીજએ ભાગવાથી નીકળે જેમ:—

હા: ૨ $\frac{૩}{૪}$ નો $\frac{૩}{૪}$ કેટલામો ભાગ છે ?

આમાં $\frac{૩}{૪}$ ના કોઈ ભાગ = $\frac{૩}{૪}$ લાવવા છે. એટલે $\frac{૩}{૪}$ અને કોઈ ભાગ એ બેનો ગુણાકાર $\frac{૩}{૪}$ થવાનો; અને ભાજક \times ભાગાકાર = ભાજ્ય થાય છે; માટે $\frac{૩}{૪}$ ભાજ્ય, $\frac{૩}{૪}$ ભાજક, અને કાઢવાનો ભાગ એ ભાગાકાર થશે.

માટે $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{3}{2}$ જવાબ.

એટલે $\frac{3}{4}$ નો $\frac{1}{2}$ મા ભાગ $\frac{3}{2}$ થાય.

એજ રીતે એક સમસ્યા બીજીનો કયો અપૂર્ણાંક છે તે ભાગાકારથી શોધી કઢાય. જેમ:—

દા૦ ૩. $\frac{3}{4}$ એ $\frac{1}{2}$ નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

આમાં $\frac{1}{2}$ ના કોઈ અપૂર્ણાંક $= \frac{3}{4}$

માટે $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ જવાબ.

દા૦ ૪. તે અપૂર્ણાંક કયો છે કે જેના $\frac{1}{2}$ એ $\frac{3}{4}$ ની બરાબર થાય ?

આમાં અપૂર્ણાંકનો $\frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ થાય. માટે,

$\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$ જવાબ.

(૩) મિત્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

દા૦ ૫. $\frac{1\frac{3}{4}}{3\frac{1}{2}}$ ને સાદું રૂપ આપો.

આમાં, અંશ એવાભાવે અને છેદ ભાજક હોવાને લીધે $1\frac{3}{4}$ ને $3\frac{1}{2}$ એ ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાગવાના છે. માટે

$\frac{1\frac{3}{4}}{3\frac{1}{2}} = 1\frac{3}{4} \div 3\frac{1}{2} = \frac{7}{4} \times \frac{2}{7} = \frac{2}{2} = 1$ જવાબ.

દા૦ ૬. $\frac{3}{1\frac{3}{4} + \frac{1}{2}}$ ની કિંમત કાઢો.

$$\frac{3}{1\frac{3}{4} + \frac{1}{2}} = \frac{3}{1 + \frac{3}{4} + \frac{1}{2}} = \frac{3}{1 + \frac{3}{2}} = \frac{3}{\frac{5}{2}} = \frac{3}{1} = 3$$

$= 3$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૨.

- (૧) $\frac{1}{2} \div 5.$ (૨) $\frac{1}{2} \div 10.$
 (૩) $\frac{1}{2} \div 12.$ (૪) $\frac{1}{2} \div 15.$
 (૫) $\frac{1}{2} \div 20.$ (૬) $\frac{1}{2} \div 25.$
 (૭) $\frac{1}{2} \div 30.$ (૮) $\frac{1}{2} \div 40.$
 (૯) $\frac{1}{2} \div 50.$ (૧૦) $\frac{1}{2} \div 60.$
 (૧૧) $\frac{1}{2} \div 70.$ (૧૨) $\frac{1}{2} \div 80.$
 (૧૩) $\frac{1}{2} \div 90.$ (૧૪) $\frac{1}{2} \div 100.$
 (૧૫) $\frac{1}{2} \div 110.$ (૧૬) $\frac{1}{2} \div 120.$
 (૧૭) $\frac{1}{2} \div 130.$ (૧૮) $\frac{1}{2} \div 140.$
 (૧૯) $\frac{1}{2} \div 150.$ (૨૦) $\frac{1}{2} \div 160.$
 (૨૧) $\frac{1}{2} \div 170.$ (૨૨) $\frac{1}{2} \div 180.$
 (૨૩) $\frac{1}{2} \div 190.$ (૨૪) $\frac{1}{2} \div 200.$
 (૨૫) $\frac{1}{2} \div 210.$ (૨૬) $\frac{1}{2} \div 220.$
 (૨૭) $\frac{1}{2} \div 230.$ (૨૮) $\frac{1}{2} \div 240.$
 (૨૯) $\frac{1}{2} \div 250.$ (૩૦) $\frac{1}{2} \div 260.$
 (૩૧) $\frac{1}{2} \div 270.$ (૩૨) $\frac{1}{2} \div 280.$
 (૩૩) $\frac{1}{2} \div 290.$ (૩૪) $\frac{1}{2} \div 300.$
 (૩૫) $\frac{1}{2} \div 310.$ (૩૬) $\frac{1}{2} \div 320.$
 (૩૭) $\frac{1}{2} \div 330.$ (૩૮) $\frac{1}{2} \div 340.$
 (૩૯) $\frac{1}{2} \div 350.$ (૪૦) $\frac{1}{2} \div 360.$
 (૪૧) $\frac{1}{2} \div 370.$ (૪૨) $\frac{1}{2} \div 380.$
 (૪૩) $\frac{1}{2} \div 390.$ (૪૪) $\frac{1}{2} \div 400.$
 (૪૫) $\frac{1}{2} \div 410.$ (૪૬) $\frac{1}{2} \div 420.$
 (૪૭) $\frac{1}{2} \div 430.$ (૪૮) $\frac{1}{2} \div 440.$
 (૪૯) $\frac{1}{2} \div 450.$ (૫૦) $\frac{1}{2} \div 460.$
 (૫૧) $\frac{1}{2} \div 470.$ (૫૨) $\frac{1}{2} \div 480.$
 (૫૩) $\frac{1}{2} \div 490.$ (૫૪) $\frac{1}{2} \div 500.$
 (૫૫) $\frac{1}{2} \div 510.$ (૫૬) $\frac{1}{2} \div 520.$
 (૫૭) $\frac{1}{2} \div 530.$ (૫૮) $\frac{1}{2} \div 540.$
 (૫૯) $\frac{1}{2} \div 550.$ (૬૦) $\frac{1}{2} \div 560.$
 (૬૧) $\frac{1}{2} \div 570.$ (૬૨) $\frac{1}{2} \div 580.$
 (૬૩) $\frac{1}{2} \div 590.$ (૬૪) $\frac{1}{2} \div 600.$
 (૬૫) $\frac{1}{2} \div 610.$ (૬૬) $\frac{1}{2} \div 620.$
 (૬૭) $\frac{1}{2} \div 630.$ (૬૮) $\frac{1}{2} \div 640.$
 (૬૯) $\frac{1}{2} \div 650.$ (૭૦) $\frac{1}{2} \div 660.$
 (૭૧) $\frac{1}{2} \div 670.$ (૭૨) $\frac{1}{2} \div 680.$
 (૭૩) $\frac{1}{2} \div 690.$ (૭૪) $\frac{1}{2} \div 700.$
 (૭૫) $\frac{1}{2} \div 710.$ (૭૬) $\frac{1}{2} \div 720.$
 (૭૭) $\frac{1}{2} \div 730.$ (૭૮) $\frac{1}{2} \div 740.$
 (૭૯) $\frac{1}{2} \div 750.$ (૮૦) $\frac{1}{2} \div 760.$
 (૮૧) $\frac{1}{2} \div 770.$ (૮૨) $\frac{1}{2} \div 780.$
 (૮૩) $\frac{1}{2} \div 790.$ (૮૪) $\frac{1}{2} \div 800.$
 (૮૫) $\frac{1}{2} \div 810.$ (૮૬) $\frac{1}{2} \div 820.$
 (૮૭) $\frac{1}{2} \div 830.$ (૮૮) $\frac{1}{2} \div 840.$
 (૮૯) $\frac{1}{2} \div 850.$ (૯૦) $\frac{1}{2} \div 860.$
 (૯૧) $\frac{1}{2} \div 870.$ (૯૨) $\frac{1}{2} \div 880.$
 (૯૩) $\frac{1}{2} \div 890.$ (૯૪) $\frac{1}{2} \div 900.$
 (૯૫) $\frac{1}{2} \div 910.$ (૯૬) $\frac{1}{2} \div 920.$
 (૯૭) $\frac{1}{2} \div 930.$ (૯૮) $\frac{1}{2} \div 940.$
 (૯૯) $\frac{1}{2} \div 950.$ (૧૦૦) $\frac{1}{2} \div 960.$
 (૧૦૧) $\frac{1}{2} \div 970.$ (૧૦૨) $\frac{1}{2} \div 980.$
 (૧૦૩) $\frac{1}{2} \div 990.$ (૧૦૪) $\frac{1}{2} \div 1000.$

અપૂર્ણાકવાળા વિવિધ પરિમાણના સરવાળા, આદ્યાની ગુણકાર અને ભાગાકાર.

દા૦ ૧. ૩. આ. પા.

૫	૭	૩૩	આ દાખલામાં પ્રથમ અ-
૧૨	૯	૪૩	પૂર્ણાક પરિમાણનો સરવાળો
૧૮	૧૦	૨૩	કર્યો તો $\frac{૩}{૨} + \frac{૩}{૨} + \frac{૩}{૨} + \frac{૩}{૨} =$
૨૫	૧૪	૭૩	$\frac{૬+૧૩+૧૨+૩}{૨} = \frac{૩૭}{૨} = ૧૮\frac{૧}{૨}$

૬૨ ૯ ૫૩૩ આબ્યા. તેમાંથી ૧ પૂર્ણાક પાઈ નીકળી તે પાઈમાં મેળવા તો ૧૭ પાઈ આવ્યા. તેમાંથી ૧ આવ્યો નીકળે અને ૫ પાઈ વધી તે પાઈમાં મૂકી. એ મુજબ ચઢતા પરિમાણનો સરવાળો કર્યો.

દા૦ ૨. આ. મ. શે.

૨૩	૧૩	૧૬૩	આમાં ૩માંથી ૩ આદ
૧૭	૧૫	૨૩૩	અઈ શકતા નથી, માટે

૫-૧૭-૩૨૩ ૧૬ શેરમાંથી ૧ પૂર્ણાક

દીધો, તો $\frac{૧૩}{૨}$ એટલે ૬માંથી ૩ આદ કરવાના થયા, જેથી $\frac{૬-૩}{૨} = \frac{૩-૩}{૨} = \frac{૦}{૨} = ૦$ આબ્યા, તે આદ્યાક્રીમાં લખ્યા. હવે ૧૬ શેર - ૧ શેર = ૧૫ શેરમાંથી ૨૩ શેર આદ કરવાના છે તે કૃતિ વિવિધ પરિમાણની આદ્યાક્રીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે કરવી.

વિવિધ પરિમાણને કોઈ અપૂર્ણાક સંખ્યાએ ગુણવા હોય તો તે પરિમાણને અંશે ગુણીને ગુણકારને છેદે ભાગવા, અથવા છે બાગી અંશે ગુણવા; અને ભાગવા હોય તો તેથી ઉલટું એટલે અંશે બાગી છેદે ગુણવા અથવા છેદે ગુણી અંશે ભાગવા.

દા૦ ૩. ૩ ૩ ૫ આ. ૪ પાઈને ફેરવે ગુણો.

(૧) રૂ. આ. પા.

૩—૫—૪

x૩

૪) ૧૦—૦—૦

૨—૮—૦ જવાબ.

(૨) રૂ. આ. પા.

૪) ૩—૫—૪

૦—૧૩—૪

x૩

૨—૮—૦ જવાબ.

ટીપ:—બીજી રીતે ભાગાકાર પ્રથમ કરવાથી સંખ્યા નાની રહે છે એટલી સરળતા છે.

શા ૪. પૌ. શિ. પેન્સને ૧૩ ના રૂં એ ભાગો.

૧૩—૧૦—૮

આમાં પહેલાં મંચકત અપણીકને સાદું રૂપ આપું, તો
 ૧૩ ના રૂં = $\frac{૪}{૫} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૫}$ થયા, એટલે $\frac{૩}{૫}$ એ ભાગવા જોઈ એ, માટે
 પૌ. શિ. પે.

૪) ૧૩—૧૦—૮

૩—૭—૮ (અંશે ભાગવાથી)

x૫

૧૬—૧૮—૪ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૩.

(૧) રૂ. આ. પા.

૧૫	૩	૨ $\frac{૧}{૨}$
૧૭	૨	૭ $\frac{૧}{૨}$
૧૧	૮	૩ $\frac{૧}{૨}$
૮	૨	૭ $\frac{૧}{૨}$

(૨) પૌ. શિ. પે.

૯	૩	૬ $\frac{૧}{૨}$
૩	૪	૨ $\frac{૧}{૨}$
૮	૩	૫ $\frac{૧}{૨}$
૧૧	૫	૪ $\frac{૧}{૨}$

(૩) મ. શે.

૭	૩ $\frac{૧}{૨}$
૪	૨ $\frac{૧}{૨}$
૮	૫ $\frac{૧}{૨}$
૭	૫ $\frac{૧}{૨}$

(૪) રૂ. આ. પા.

૧૫	૫	૩ $\frac{૧}{૨}$
૧૨	૭	૫ $\frac{૧}{૨}$

(૫) પૌ. શિ. પે.

૧૧	૩	૫ $\frac{૧}{૨}$
૫	૭	૮ $\frac{૧}{૨}$

(૬) મ. શે.

૩૨	૬ $\frac{૧}{૨}$
૧૭	૧૧ $\frac{૧}{૨}$

- (૭) રૂ. ૧-૭-૬ ના $૨\frac{૧}{૪}$. (૮) રૂ. ૧૬-૬ ના $\frac{૧૩}{૪}$.
 (૯) ૧૨ પૌ. ૭ શિ. ૬ પે. ના $\frac{૧૩}{૪}$.
 (૧૦) ૧૧ પૌ. ૫ શિ. ૩ પે. ના $\frac{૩૬}{૪}$.
 (૧૧) ૭ ટન ૨ હં. ૩ પૌ. ના $\frac{૩૬}{૪}$.
 (૧૨) ૧૫ ખાં. ૭ મ. ના $\frac{૧૩}{૪}$.
 (૧૩) ૧૬ તો. ૭ વા. ના $૨\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૪}$.
 (૧૪) ૩૭ એ. ૬ શું. ના $\frac{૫}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૫) રૂ. ૨૧-૧૫-૬ ÷ $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૬) ૪૨ મ. ૧૪ શેર ૭ અઘોળ ÷ $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૪}{૮}$.

વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાકની કિંમત કાઢવાનું.

જો $\frac{૧૩}{૪}$ રૂપીઆની કિંમત કાઢવી હોય તો તેને ઉતરતી બાંજણીની રીતે ગુણવા જોઈ એ. એટલે:—

$$\frac{૧૩}{૪} રૂ. = \frac{૧૩}{૪} \times \frac{૧૬}{૧૬} = \frac{૧૩ \times ૧૬}{૪ \times ૧૬} = \frac{૧૩}{૪} = ૫\frac{૩}{૪} \text{ આના;}$$

$$\text{અને } \frac{૩}{૪} \text{ આના} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૧૬}{૧૬} = \frac{૩ \times ૧૬}{૪ \times ૧૬} = \frac{૩}{૪} = ૮ \text{ પાઈ.}$$

$$\text{એટલે } \frac{૧૩}{૪} \text{ રૂપીઆ} = ૪ \text{ આના ૮ પાઈ આવી.}$$

આ રીતે બીજા દાખલા સમજાવી નીચેની રીત શીખવવી:—

રીત:—આપેલા અપૂર્ણાકને ઉતરતી બાંજણીનું રૂપ આપી હલકી જાતમાં આણતા જવું. દરેક જાતના પૂર્ણાક નીકળતા હોય તો તે કાઢી બાકીના અપૂર્ણાકને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે બરાબર કિંમત નીકળી રહે ત્યાંસુધી અથવા એક હલકી જાતનું પરિમાણ આવે ત્યાંસુધી કરવું.

દા. ૧. ૩ રૂપીઆના $\frac{૧૩}{૪}$ ની કિંમત કાઢો.

$$૩ ર. ના \frac{૭}{૧૨} = \frac{૪ \times ૭}{૧૨} = \frac{૭}{૩} રૂપીઆ.$$

$$\frac{૭}{૧૨} ર. = \frac{૭ \times ૪}{૧૨} = \frac{૨૮}{૩} આના = ૯ આના + \frac{૧}{૩} આના$$

$$ને \frac{૧}{૩} આના = \frac{૧ \times ૪}{૩} = ૪ પાઈ.$$

માટે ૯ આના ૪ પાઈ જવાળ.

હલકા નામની રકમને તેજ જાતના ભારે નામના

અપૂર્ણાંકમાં આણવાનું.

ઉપર ઉતરતી ભાંજણીની રીતથી જેમ ભારે પરિમાણને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપ્યું તેમ ચઢતી ભાંજણીની રીતથી છેક હલકા પરિમાણને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું. પછી તેમાં તે ભારે પરિમાણનો અંક કહ્યો હોય તો તે ઉમેરવો એટલે પૂર્ણાંક દાખલ મૂકવો. પછી તે બધાને તેનાથી ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ રીતે કહેલું પરિમાણ આવે ત્યાંસુધી કરતાં જવું. જેમ:—

દા૦ ૨. ૭ ર. ૯ આ. ૪ પાઈ ને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

આમાં ૪ પાઈ = $\frac{૪}{૧૨} = \frac{૧}{૩}$ આના, અને ૯ આના દાખલામાં કહ્યા છે. માટે $\frac{૯}{૩} = \frac{૩}{૧}$ આના થયા.

$\frac{૩}{૧}$ આના = $\frac{૩}{૧} \div ૧૨ = \frac{૩}{૧} \times \frac{૧}{૧૨} = \frac{૧}{૪}$ ર. અને ૭ ર. દાખલામાં છે માટે $\frac{૭}{૧૨}$ રૂપીઆ આવ્યા. $\frac{૭}{૧૨}$ ર. જવાળ.

દા૦ ૩. ૭ $\frac{૧}{૨}$ પાઈ ને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

આમાં ૭ $\frac{૧}{૨}$ પાઈ = $\frac{૭}{૨} \div ૧૨ \div ૧૨ = \frac{૭}{૨} \times \frac{૧}{૧૪} \times$

$\frac{૧}{૧૨} = \frac{૧}{૪૮}$ ર. જવાળ.

દા૦ ૪. ૫ આના ૪ પાઈના જેને રૂપીઆનું રૂપ આપો.

આમાં, આ. પા. પાછળ બતાવ્યા પ્રમાણે કૃતિ કરવાથી

$$૧) \frac{૫-૪}{૦-૮} \quad ૫ આના ૪ પાઈના જેની કિંમત ૪ આ. ૮ પાઈ આવી. પછી ૮ પાઈ =$$

$$૪૦ = \frac{૪}{૫} આના, અને ૪ આના$$

$$૪ - ૮ \quad કલા છે તે મળી ૪૦ = \frac{૪}{૫} આના.$$

$$\frac{૪૦}{૫} \div ૫૬ = \frac{૪૦}{૫} \times \frac{૫}{૫૬} = \frac{૪૦}{૫૬} ર. જ. અથવા,$$

$$૪ પા. \div ૫૨ = \frac{૪}{૫} \times \frac{૫}{૫૨} = \frac{૪}{૫૨} આ. + ૫ = \frac{૫૪}{૫૨} = \frac{૨૭}{૨૬} આ.$$

$$\div ૫૬ = \frac{૨૭}{૨૬} \times \frac{૫૬}{૫૬} = \frac{૨૭}{૨૬} ર. માટે \frac{૨૭}{૨૬} ર.ના જે એટલે \frac{૨૭}{૨૬} \times \frac{૫૬}{૫૬} = \frac{૨૭}{૨૬} ર. જવાબ.$$

વળી આ ઉપરથી જણાય છે કે જેના અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવું હોય તેને તથા આપેલી રકમને એકજ નામમાં આણી, જેના અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવું હોય તે વડે આપેલી રકમને ભાગવી. જેમ ઉપરનાજ દાખલામાં ૫ આના ૪ પાઈ તે ૬૪ પાઈ, તેના જે એટલે ૬૪ $\times \frac{૫}{૨૬} = ૫૬$ પાઈ, અને ૧ રૂ.ની ૧૫૨ પાઈ, માટે ૫૬ પાઈને રૂપીઆનું રૂપ આપ્યું એટલે $\frac{૫૬}{૨૬} = \frac{૨૭}{૨૬}$ રૂપીઆ આવ્યા.

દા૦ ૫. ૪ આનાનો કયો અપૂર્ણાક ૩ આના ૪ પાઈ થાય ?

આ ખીજી રીતે કહીએ તો, ૪ આના જેવડા કેટલા ભાગ લઈએ તો ૩ આના ૪ પાઈ આવે; અથવા ૩ આના ૪ પાઈમાં ૪ આના કેટલી વાર રહેલા છે? આમ જોણાય, અને તે ૩ આના ૪ પાઈ ને ૪ આનાનું રૂપ આપેથી એટલે ૪ આનાએ ભાગવાથી આવે. માટે, ૩ આ. ૪ પા.ને ૪ આનાનું રૂપ આપ્યું તો, ૩ આના ૪ પાઈ = ૪૦ પા. અને ૪ આ. = ૪૮ પાઈ. તેથી ૩ આના ૪ પાઈ \div ૪ આના = $\frac{૪૦}{૪૮} = \frac{૫}{૬}$ જવાબ.*

* કયો અપૂર્ણાક છે એમ માગવામાં આવ્યું હોય ત્યાં જવાબ હમેશાં સાદી સંખ્યાજ હોય તે શિક્ષકે સમજાવવું.

જુદાં જુદાં નામના અપૂર્ણાંક હોય તો તેમનો સરવાળો કરત્યાં પહેલાં એકજ નામમાં આણવા જોઈએ એ ખુલ્લું છે. જેમ:—

દા૦ ૬. $\frac{૩}{૪}$ રૂપીઆ + $\frac{૫}{૬}$ આના.

$$\frac{૫}{૬} = \frac{૧૦}{૧૨} \text{ આ. } = \frac{૧૦}{૧૨} \div \frac{૧૬}{૧૨} = \frac{૧૦}{૧૬} \text{ ર.}$$

$$\text{માટે } \frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬} = \frac{૯}{૧૨} + \frac{૧૦}{૧૨} = \frac{૧૯}{૧૨} \text{ ર.}$$

$$\frac{૧૯}{૧૨} \text{ ર. } = \frac{૧૯}{૧૨} \times \frac{૧૨}{૧૨} = \frac{૧૯૨}{૧૨} = ૧૬ \frac{૮}{૧૨} \text{ આ. ; } \frac{૮}{૧૨} \text{ આના } = \frac{૮}{૧૨} \times \frac{૧૨}{૧૨} = ૪ \text{ પાઈ.}$$

આમાં, રૂપીઆમાં આના મળે નહિ, માટે $\frac{૫}{૬}$ આનાને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમાં આણવાથી $\frac{૧૦}{૧૨}$ આવ્યો, એટલે $\frac{૩}{૪}$ ર. + $\frac{૫}{૬}$ ર. = $\frac{૧૯}{૧૨}$ ર. આવ્યા. તેની કિંમત કાઢી તો ૧૬ આના ૪ પાઈ થઈ. માટે ૧૬ આના ૪ પાઈ જવાળ.

દા૦ ૭. $\frac{૩}{૪}$ ર. આના.

$$\text{આમાં, } \frac{૩}{૪} \text{ આના } = \frac{૩}{૪} \div \frac{૧૬}{૧૨} = \frac{૯}{૧૬} \text{ ર. માટે } \frac{૯}{૧૬} - \frac{૯}{૧૬} = \frac{૯}{૧૬} = \frac{૯}{૧૬} \text{ ર. } = ૪ \text{ આના } ૮ \text{ પાઈ જવાળ.}$$

દા૦ ૮. ૨ આના $\frac{૩}{૪}$ પાઈ $\times \frac{૧૬}{૧૬}$.

$$\text{આમાં, } \frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૧૬}{૧૬} = \frac{૧૨}{૧૬} \text{ આના. માટે } ૨ \text{ આ. } + \frac{૧૨}{૧૬} = \frac{૩૨}{૧૬} \text{ આના.}$$

$$\text{માટે } \frac{૩૨}{૧૬} \text{ આના. } \times \frac{૧૬}{૧૬} = \frac{૩૨}{૧૬} \text{ આના } = ૧ \text{ આનો } ૧૦ \frac{૬}{૧૬}$$

પાઈ જવાળ.

અથવા ૨ આ. $\frac{૩}{૪}$ પાઈને પ્રથમ હએ ગુણી પછી ૧૧એ અગાથી પલુ આ દાખલો થાય.

દા૦ ૯. $\frac{૭}{૮}$ ર. $\div \frac{૧૬}{૧૬}$ આના.

$$\text{આમાં, } \frac{૭}{૮} \text{ આના } = \frac{૭}{૮} \times \frac{૧૬}{૧૬} = \frac{૧૪}{૧૬} \text{ ર. માટે } \frac{૭}{૮} \div \frac{૧૬}{૧૬} = \frac{૭}{૮} \times \frac{૧૬}{૧૬} = \frac{૧૪}{૧૬} \text{ ર. } = ૧૮ \text{ પાઈ જવાળ (સાદી સંખ્યા).}$$

મનોયત્ન ૪૪. નીચેના અપૂર્ણાકોની કિંમત કાઢો.

- (૧) ૪૬ ૨. ; ૩ ના ૩ આ.
- (૨) ૨૬ ના ૩ ૩. ; ૫૩ ના ૩ ૩.
- (૩) ૩ આં. ; ૩ મણના ૩.
- (૪) ૨૩ પૌડના ૩ ; ૪૩ ૩. ના ૩.
- (૫) ૩ ના ૩ ના ૩ તોલા.
- (૬) ૪૩ ટન ; ૩૩ મામલ.
- (૭) ૧૨૩ પાઈને આનાના અને ૩પીઆના અપૂર્ણાકમાં આણો.
- (૮) ૭ આના ૬ પાઈના ૩ને ૫ ૩પીઆના અપૂર્ણાકનું ૩૫ આપો.
- (૯) ૧૨૩ પાઈમાંથી ૩ ૩પીઆ જેવડા ભાગ કરો.
- (૧૦) ૩ મણ ૧૩ શેરના ૩ને ખાંડીના અપૂર્ણાકમાં આણો.
- (૧૧) શેર ૭ાઁ એ ૩ ખાંડીનો કેટલામો ભાગ છે ?
- (૧૨) ૭ ૩. ૧૧ આના ૮ પા. ને પૌડના અપૂર્ણાકનું ૩૫ આપો.
- (૧૩) ૭ શિ. ૫૩ પેન્સને ૩ પૌડના અપૂર્ણાકમાં આણો.
- (૧૪) ૫ યાર્ડ ૨ ફુટને મામલના અપૂર્ણાકમાં આણો.
- (૧૫) ૧૫ ઘડી ૩ાા પજને ૨૨ અવર ૭ મિનિટના અપૂર્ણાક કરો.
- (૧૬) ૩ ૩. ના ૩ + ૩ આ. ના ૩ + ૬ પાઈના ૩૩ ના ૩૩.
- (૧૭) ૧૧ પૌડના ૩૩ + ૫ ૩. ના ૩ + ૭ આનાના ૩ ને પૌડમાં આણો.
- (૧૮) ૧ ગિનિના ૩ + ૩ કાઉન + ૩ શિલિંગ.
- (૧૯) ૩ ૩. + ૩ પૌડના ૩ + ૩ શિ. + ૩ આનાનો સરવાળો ૩પીઆની કિંમતમાં આણો.
- (૨૦) ૭ ૩. ના ૩ - ૭ આનાના ૩.
- (૨૧) ૩ પૌડ - ૫૩ શિ. - ૧૩ પેન્સ.

- (૨૨) $૭\frac{૧}{૨}$ એકર + $૭\frac{૧}{૨}$ વીધાં - ૩૨૩ ગુંડા - $\frac{૫}{૮}$ એકરને એકર-માં આણો.
- (૨૩) ૭ રૂ. ૪ આ. $૬\frac{૩}{૪}$ પા. \times $\frac{૩}{૪}$.
- (૨૪) ૧૪ પૌંડ ૨ શિ. $૬\frac{૧}{૪}$ પે. \times $\frac{૭}{૮}$.
- (૨૫) ૬ આં. ૫ મ. $૬\frac{૭}{૮}$ શો. \times $\frac{૫}{૮}$.
- (૨૬) ૧૭ પા. ૨ ડ. $૭\frac{૩}{૪}$ ઈ. \times $\frac{૩}{૪}$.
- (૨૭) રૂ. ૨) ના $૫\frac{૩}{૪}$ ના ૮૪.
- (૨૮) રૂ. ૩૨-૮-૬ \div $\frac{૭}{૮}$.
- (૨૯) ખાંડી ૬-૭-૫ \div $\frac{૩}{૪}$.
- (૩૦) ૧૧ પૌંડ ૬ શિ. $૭\frac{૩}{૪}$ પે. \div $\frac{૭}{૮}$.
- (૩૧) ૧૬ રૂ. $૬\frac{૩}{૪}$ આ. \div $૭\frac{૩}{૪}$ આ.
- (૩૨) ૬ પૌં. ૭ શિ. $૩\frac{૩}{૪}$ પે. ને $૩\frac{૩}{૪}$ ના રૂ ના $\frac{૫}{૮}$ પૌંડનું રૂપ આપો.
- (૩૩) ૪૨ પૌંડ ૧૭ શિ. $૭\frac{૩}{૪}$ પે. એ ૪ પૌં. ૩ શિ. $૨\frac{૩}{૪}$ પે. સથા કેટલાગણા છે ?
- (૩૪) $\frac{૩}{૪}$ પૌંડના $\frac{૭}{૮}$ \times $\frac{૫}{૮}$ માં ૧૪ શિલિંગના $૩\frac{૩}{૪}$ કેટલી વાર છે ?
- (૩૫) ૧૨ $\frac{૩}{૪}$ ટન \times $૩\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ને કેટલાગણા કરીએ તો ૧૮ પૌંડના $\frac{૫}{૮}$ ના $૩\frac{૩}{૪}$ ના $૭\frac{૩}{૪}$ આવે ?

મનોયતન ૪૫.

અપૂર્ણાકના પરચુરણ દાખલા.

- (૧) કઈ સંખ્યા $૪\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૫}{૮}$ + $૩\frac{૩}{૪}$ માં ઉમેરીએ તો ૧૧ આવે ?
- (૨) કઈ સંખ્યા $૫\frac{૫}{૮}$ + $૩\frac{૩}{૪}$ માંથી બાદ કરીએ તો $૩\frac{૩}{૪}$ આવે ?
- (૩) $\frac{૭}{૮}$ + $૧\frac{૩}{૪}$ + $૩\frac{૩}{૪}$ ને કયા અપૂર્ણાકે ગુણીએ તો ગુણાકાર ૩ આવે ?
- (૪) કઈ સંખ્યાને $\frac{૩}{૪}$ એ ભાગીએ તો $૩\frac{૭}{૮}$ આવે ?

- (૫) ભાગાકાર $૫\frac{૧}{૨}$ છે, અને ભાજક $\frac{૩}{૪}$ છે, તો ભાજ્ય શોધી કાઢો.
- (૬) કઈ સંખ્યાને $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ÷ $૧\frac{૩}{૪}$ થી ભાગીએ તો ભાગાકાર $૩\frac{૩}{૪}$ આવે ?
- (૭) એ સંખ્યાની બદાબાકી $૫\frac{૩}{૪}$ છે. નાની સંખ્યા $૫\frac{૩}{૪}$ છે, તો મોટી સંખ્યા કેટલી ?
- (૮) $\frac{૫}{૬}$ ના ૩ ÷ $૧\frac{૩}{૪}$ × $૧\frac{૩}{૪}$ માંથી નાનામાં નાનો કયો અપૂર્ણિક બાદ કરી તો પૂર્ણિક બાકી રહે ?
- (૯) $૨\frac{૩}{૪}$ + $૧\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૩}{૪}$ માં નાનામાં નાનો કયો અપૂર્ણિક મેળવવાથી પૂર્ણિક સંખ્યા થાય ?
- (૧૦) એક સંખ્યાનો $\frac{૩}{૪}$ તે સંખ્યાના $\frac{૩}{૪}$ કરતાં ૬ વધારે છે તો તે સંખ્યા કઈ ?
- (૧૧) કઈ મુદતના $\frac{૩}{૪}$ લઈએ તો ૩ અવર ૨૦ મિનિટ આવે ?
- (૧૨) ૧ પૌંડના $\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૩}{૪}$ ગિનિ + $\frac{૩}{૪}$ કાઉન + $\frac{૩}{૪}$ શિલિંગની કિંમત કાઢો.
- (૧૩) $\frac{૩}{૪}$ ર. + $\frac{૩}{૪}$ આ. + $\frac{૩}{૪}$ પાઈ + $\frac{૩}{૪}$ શિ. + $\frac{૩}{૪}$ કાઉનની કિંમત રૂપીઆમાં આણો.
- (૧૪) $\frac{૩}{૪}$ પૌંડ, $\frac{૩}{૪}$ શિ., $\frac{૩}{૪}$ ગિનિ, અને $\frac{૩}{૪}$ રૂપીઆ એમને સાથી મોટું પહેલું તેથી ઉતરતું બીજું એમ લખો.
- (૧૫) $\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૩}{૪}$ × $\frac{૩}{૪}$ એ બેનો સરવાળો એ બેની બાદબાકીથી કેટલાગણો છે ?
- (૧૬) ૫ પૌંડ ૮ શિં ૪ પે. એ ૨૦ પૌંડના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ નો કેટલામો ભાગ છે ?
- (૧૭) $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૩}{૪}$ નો અતિ સંક્ષેપ કરો.
- (૧૮) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ એ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ થી નાના છે કે મોટા, તે કારણ સહિત બતાવો.

- (૧૯) ૬૬ ને ૬ ની બાદબાકીના ૧૬ વડે ૬ ના ૬ અને ૧૬ એ એના સરવાળાને ગુણો.
- (૨૦) ૬, ૬, ૬ એમાંના સૌથી મોટા અને સૌથી નાનાની વચ્ચે $\frac{૬+૬+૬}{૬+૬+૬}$ ની કિંમત છે એ દાખલો કરીને બતાવો.
- (૨૧) $\frac{૬}{૩} + \frac{૧}{૫}$ ને $૧ - \frac{૧}{૫}$ એ ગુણો અને બાજો.
- (૨૨) ૩૦ ગજ માદરપાટના તાકમાંથી ૧૩ ગજના બને તેટલા પૂર્ણાંક કડકા કર્યો પછી તાકાનો કેટલામો ભાગ વધશે ?
- (૨૩) કઈ રકમમાં તેનો સાતમો ભાગ વધારીએ તો ૩. ૧૬-૧૨-૦ થાય ?
- (૨૪) એક માણસ પાસે ૪૩ પૌંડ હતા. તેના ૬ તેણે અને આપ્યો, ને ૬ વને આપ્યો. પછી ૪ બાકી રહ્યા તેના ૬ પાછો અને આપ્યો, અને ત્યારપછી બાકી રહ્યા તે વને આપ્યા, તો અ ને વ એ ફરકને શું મળ્યું હશે ?
- (૨૫) ૧૨ પૌં. ૭ શિ. ૬ પે. નો કયો અપૂર્ણક ૩. ૩૧-૧૪-૦ ના ૬૬ ની બરાબર છે ?
- (૨૬) ૩ પૌંડ ૧૨ શિ. ૬ પે. ને ૬૪ પૌં. ૩ શિ. ૪ પે. નાં અપૂર્ણકનું ૩૫ આપો.
- (૨૭) $(\frac{૬}{૩} + \frac{૬}{૩})$ પૌંડ + $(\frac{૬}{૩} + \frac{૬}{૩}) \times \frac{૬}{૩}$ ર. - $(\frac{૬}{૩} + \frac{૬}{૩})$ પે. ને પૌંડનું સાદું ૩૫ આપો.
- (૨૮) ૨૪ દિ. ૨ અ. ૮ મિ ને ૩૦ દિવસના અપૂર્ણકમાં અ લો.
- (૨૯) $(\frac{૩}{૩} ૩. + ૪ પા.)$ ના ૬૬માં ૬૬ પૌંડ + $\frac{૬}{૩}$ ર. + ૬ પાઈ કેટલી વાર છે ?
- (૩૦) ૬૬ ખાંડીના $\frac{૬}{૩} + ૨\frac{૬}{૩}$ મણના ૧૧૬ એ ૧૩૬ ખાંડી-નો કેટલામો ભાગ છે ?

- (૩૧) ૬ આના, ૧૩૦ રૂ., ૧૬ પા., ૪૫ રૂ., ને ૩૬ પા. એ અપૂર્ણાકોને ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો.
- (૩૨) ૨૬ રૂ.ના કુમાં શું ઉમેરીએ તો ૪૫ રૂ. + ૬ આ. + ૫૬ પા. આવે ?
- (૩૩) ૨ એકર ૧૩૦ રૂ.ને શેમાંથી બાદ કરીએ તો ૫૬ રૂ. એ. + ૬ ગુંદા આવે ?
- (૩૪) ૬ રતલ આની કિંમત ૧૬ રૂ. પડે તો રતલનું શું પડશે ?
- (૩૫) અ એક કામ ૫ દિવસમાં કરે છે, તેજ વ ૭ દિવસમાં અને ક ૯ દિવસમાં કરે છે, તો ત્રણે મજીને એક દિવસમાં તે કામનો કેટલામો ભાગ કરે ?
- (૩૬) મારી પાસેનાં નાણાંનો $\frac{૧}{૨}$ ખરચ્યા પછી મને માલમ પડ્યું કે બાકીનાના ૬ તે ૧ રૂ. ૨ આના થાય છે, તો પ્રથમ મારી પાસે શું હશે ?
- ૩૭) એક દેવાળીઆ પાસે મારા રૂ. ૩૬૦૮ લહેણા છે. તેણે ૬૨ રૂપીએ ૧૦૬ આના પ્રમાણે ચુકવ્યું, ત્યારે મારે કેટલા રૂપીઆ ઓછા આવ્યા હશે ?
- (૩૮) એક એક ૭૬ ચોરસ ફુટ છે. તેની લંબાઈ ૧૦૬ ફુટ હોય તો પહોળાઈ કેટલી ?
- (૩૯) અ પાસે કેટલાક પૈસા છે તેનો $\frac{૧}{૨}$ દએ લંધો. બાકીનાના $\frac{૩}{૪}$ વએ લીધા, તેથી બાકી વધ્યું તેનો $\frac{૧}{૨}$ દએ લંધો, તો મૂળ રકમનો કેટલામો ભાગ અ પાસે બાકી રહ્યો ?
- (૪૦) એક ખેતરના ૬માં ઘઉં, ૬માં બાજરી, ૬માં ડાંગર, ૬માં ચણા, અને ૬માં મગ વાવ્યા, ત્યારપછી ૧૨ ગુંદા જમીન પડતર રહી. તો તે ખેતર કેટલું મોટું હશે, અને પડતર જમીન ખેતરનો કેટલામો ભાગ હશે ?

- (૪૧) ૪૮ ફી ચાર્ડ લાંબા અને ૧ ફી ચાર્ડ પહોળા માદરપાટમાંથી ૬ ફી ચાર્ડ લાંબા અને ૩ ફી ચાર્ડ પહોળા એવા કેટલા કડકા થાય ?
- (૪૨) એક ગૃહસ્થે પોતાની મોટી છોકરીને ૧૦૦૦ રૂ. વચલીને મોટીના ૩, અને નાનીને વચલીના ૩ આપ્યા, તો દરેકને શું મળ્યું હશે ?

ગુણોત્તર.

એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી કેટલાગણી છે અથવા બીજીને કેટલામો ભાગ છે તે, પહેલી સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ભાગવાથી નીકળે છે, એ પાછળ અપૂર્ણાંક ભાગાકારમાં બતાવ્યું છે. એમ ભાગવાથી જે ભાગાકાર આવે તેને તે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર કહે છે. જેમ ૬ એ ૩ થી ૨ ગણા છે, તો ૬ અને ૩નું ગુણોત્તર ૨ કહેવાય છે. માટે ૮ અને ૫નું ગુણોત્તર ૧ $\frac{૬}{૫}$ કહેવાય છે. તેમજ ૩ અને ૪નું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$, ૯ અને ૧૧નું ગુણોત્તર $\frac{૯}{૧૧}$, ૧૬ અને ૨૧નું ગુણોત્તર $\frac{૧૬}{૨૧}$, ૩૦ અને ૫નું ગુણોત્તર ૬, અને $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૬}{૭}$ નું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪} \div \frac{૬}{૭} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૭}{૬} = \frac{૭}{૮} = ૧\frac{૧}{૮}$ કહેવાય છે.

કોઈ પણ બે સંખ્યાઓને સરખાવવી હોય તો તેમને નીચે પ્રમાણે બે રીતે સરખાવી શકાય છે:—

૧. એક સંખ્યા બીજીથી કેટલાગણી અથવા બીજીને કેટલામો ભાગ છે એમ કહીને.
૨. એક સંખ્યા બીજીથી કેટલી વતી અથવા ઓછી છે એમ કહીને.

જેમ:—૩ અને ૪ એ બે સંખ્યાઓ લઈએ તો પહેલી રીતે ૩ એ ૪નો $\frac{૩}{૪}$ મો ભાગ છે, એટલે ૩ = ૪ ના $\frac{૩}{૪}$ છે એમ કહેવાય, ને બીજી રીતે ૩ એ ૪થી ૧ જેટલી ઓછી છે એટલે

૩ = ૪-૧ છે એમ કહેવાય. પહેલી રીતે સરખાવતાં પહેલી સંખ્યાને ખીજીએ ભાગવી પડે છે, ને ખીજી રીતે સરખાવતાં મોટી-માંથી નાની બાદ કરવી પડે છે. આ રીતે ઘણી વખત બધાં સંખ્યાઓ લઈ તેમને બંને રીતે સરખાવી બતાવવી, ને પછી વિદ્યાર્થીઓના મનમાં સારી પેઠે દસાવવું કે પહેલી રીતે સરખાવવા-માંજ ગુણોત્તર આવે છે; ખીજી રીતે સરખાવવામાં ગુણોત્તર નથી.

જે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તેમાંની પહેલી અગ્રસર ને ખીજી ઉપાગ્રસર કહેવાય છે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર એ બંને મળીને યુગ્મ કહેવાય છે. ગુણોત્તર બતાવવાને અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર વચ્ચે આવું (:) ચિહ્ન* મૂકવામાં આવે છે. જેમ ૫ અને ૭નું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તો ૫ : ૭ આમ લખાય છે.

ગુણોત્તરમાં અગ્રસર બાજબ અને ઉપાગ્રસર બાજબ થાય છે. અને અપૂર્ણાંકમાં અંશ બાજબ તથા છેદ બાજબ છે. માટે કોઈ બે સંખ્યાના ગુણોત્તરમાં અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ મળાય, એટલે કોઈ પણ અપૂર્ણાંક તેના અંશ અને છેદન ગુણોત્તર કહેવાય.

આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાય છે, કે અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને જે નિયમો લાગુ પડે છે, તેજ ગુણોત્તરના અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને લાગુ પડવાના, એટલે પાછળ અપૂર્ણાંકમાં બતાવ્યા પ્રમાણે અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેમના ગુણોત્તરની કિંમતમાં ફેર પડવાનો નહિ જેમ,

$$૫ : ૬ = ૫ \times ૪ : ૬ \times ૪ = ૨૦ : ૨૪.$$

$$\text{તેમજ, } ૭૨ : ૮૪ = ૭૨ \div ૧૨ : ૮૪ \div ૧૨ = ૬ : ૭.$$

આ ઉપરથી અપૂર્ણાંકનો અતિ સંક્ષેપ રીતે છીએ તેમ અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એક જ રકમે ભાગી, તેમનું ગુણોત્તર

* (:) આ ચિહ્ન લીટી કાઢી નાખેલા ભાગાકારના (÷) ચિહ્ન કહે છે, એટલે તે ગુણોત્તર અને અપૂર્ણાંક વચ્ચે સંબંધ દર્શાવે છે.

અતિ સંક્ષેપમાં બતાવી શકાય. જેમ $૬૫ : ૯૧ = ૬૫ \div ૧૩$
 $: ૯૧ \div ૧૩ = ૫ : ૭ = \frac{૫}{૭}$.

વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર:—ગુણોત્તર એ અગ્રસર તે ઉપાગ્રસરનો ભાગાકાર છે, અને એક જાતના વિવિધ પરિમાણને બીજા તેજ જાતના વિવિધ પરિમાણે ભાગી શકાય છે, માટે એ સ્પષ્ટ છે કે એકજ જાતનાં બે વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર નીકળી શકે. ૩. ૧૦૮ : ૩. ૧૪૪; ૩૬ પૌંડ : ૪૮ પૌંડ; ૧૫ શેર : ૨૦ શેર, એ દરેક મુગ્ધનું ગુણોત્તર હું કહેવાય; પરંતુ ૧૦૮ ૩. અને ૧૪૪ શેરનું ગુણોત્તર હું ન કહેવાય; કારણ કે ૧૪૪ શેરનો હુંમો ભાગ કરીએ તે ૧૦૮ રૂપીઆ ન આવે પણ ૧૦૮ શેર આવે.

એક જાતનાં પરિમાણોનું ગુણોત્તર પણ તેમને એક નામમાં લાવ્યા પછી નીકળે. જેમ, ૬ રૂ. ૪ આ. અને ૯ રૂ. ૬ આનાનું ગુણોત્તર ૧૦૦ આના : ૧૫૦ આના = $\frac{૨૩}{૩૦}$ કહેવાય. વળી દરેક યુગ્મનાં અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર ગમે તે એક જાતનાં હોય તે.એ તેમનું ગુણોત્તર સાદી સંખ્યા આવે છે, તે પાછળ ૧૨૮ મા ૫૪ ઉપરથી સમજશે. જેમકે, ૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. આમાં ૧૫ રૂ.માંથી ૨૦ રૂ. જેવડા ભાગ કરીએ તો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ આવે, હું રૂપીઆ ન કહેવાય. એકજ જાતનાં બે પદોનું ગુણોત્તર તેમને એકજ નામમાં આપ્યાથી આવે છે, અને તે ગુણોત્તર સાદી સંખ્યા થાય છે, એ વાત ધણા દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓના મનમાં સારી પેઠે દસાવવી; કેમકે તેનું આગળ ત્રિરાશિમાં બહુ કામ પડવાનું છે, અને ગુણોત્તરનાં પદો મૂકવામાં વિદ્યાર્થીઓ વારંવાર ભૂલ કરે છે.

દા. ૧. ૨૫ અને ૪૦નું ગુણોત્તર અતિ સંક્ષેપમાં બતાવો.
 આમાં, $૨૫ : ૪૦ = \frac{૫}{૮}$. આનો અતિ સંક્ષેપ કરવાથી
 $૨૫ : ૪૦ = \frac{૫}{૮} = ૫ : ૮$ જવાબ.

૬૧૦ ૨. અગ્રસર ૬ અને ઉપાગ્રસર ૮ છે, તેમાં ઉપાગ્રસર ૫૬ થાય ત્યારે અગ્રસર કેટલું થાય ?

આમાં ઉપાગ્રસર $૫૬ \div ૮ = ૭$ એટલે ૮થી ૭મણું થયું, માટે અગ્રસર ૫૭ ૬થી ૭મણું થાય. એટલે $૬ \times ૭ = ૪૨$ જવાબ.

૬૧૦ ૩. બે સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર ૪ છે. તેમાંની બીજી ૨૦ છે તો પહેલી કેટલી ?

આમાં ભાજક ૨૦, ને ભાગાકાર ૪, તો ભાજ્ય કેટલો, આવું ૩૫ છે. માટે $૨૦ \times ૪ = ૮૦$ પહેલી સંખ્યા.

૬૧૦ ૪. ૧૪ની સાથે બીજી કઈ સંખ્યા લઈએ તો તે બેનું ગુણોત્તર $\frac{૧}{૨}$ થાય ?

આમાં અગ્રસર ૧૪ ભાજ્ય છે. ગુણોત્તર $\frac{૧}{૨}$ ભાગાકાર છે. એ ઉપરથી ઉપાગ્રસર એટલે ભાજક કાઢવાને, માટે $૧૪ \div \frac{૧}{૨} = ૧૪ \times \frac{૨}{૧} = ૨૮$ આ બીજી સંખ્યા.

મનોયત્ન ૪૬.

નીચેની સંખ્યાઓનાં ગુણોત્તર અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં લખો.

(૧) ૪ : ૫. (૨) ૮ : ૧૨. (૩) ૩૬ : ૬.

(૪) ૧ શેર : ૧ અષોળ. (૫) ૧ ખાંડો : ૧ કળશી.

(૬) $\frac{૧}{૨}$ તો : ૪ વાલ. (૭) ૨૨૦ : ૫૨૮.

(૮) ૨ રૂ. : ૨૪ આ. (૯) ૩ : ૪૧૧૧.

(૧૦) ૭ મ. ૧૨ શે : ૫ મ. ૮ શે. (૧૧) ૪ પૌં ૮ શિ. : ૧૩ પૌં ૪ શિ.

(૧૨) $\frac{૫}{૬}$: $\frac{૧૬}{૬}$. (૧૩) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૨}$: $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧}{૩}$.

(૧૪) અગ્રસર ૬ અને ગુણોત્તર $\frac{૧}{૨}$ છે તો ઉપાગ્રસર કેટલું ?

(૧૫) ગુણોત્તર $\frac{૧}{૨}$ અને ઉપાગ્રસર ૫૫ છે તો અગ્રસર કેટલું ?

(૧૬) ઉપાગ્રસર ૨ પૌં. ૩ શિ. ૪ પેન્સ છે અને ગુણોત્તર

$\frac{૫}{૬}$ છે તો અગ્રસર કેટલું થશે ?

પ્રમાણ.

ગુણોત્તરમાં જતાં પ્રમાણ ૪ : ૫ = ૮ : ૧૦ છે. તેમજ
 ૬ : ૯ = ૨૪ : ૩૬ છે. આમ બે ગુણોત્તર બરાબર હોય ત્યારે
 તે બરાબરપણાને પ્રમાણ કહે છે, અને બંને ગુણોત્તરનાં ચાર
 પદો પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે. ૬ : ૮ = ૯ : ૧૨ છે તો
 ૬, ૮, ૯, ૧૨ એ ચાર પદો પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે.
 ગુણોત્તરનું બરાબરપણું જતાવવાને :: આવું ચિહ્ન મુકાય છે,
 અને તે બરાબરપણું જતાવનાર (:: = ::) બે લીટીના ચાર છેડા
 દર્શાવે છે એટલે ૬ : ૮ = ૯ : ૧૨ તે ૬ : ૮ :: ૯ : ૧૨ આમ
 લખાય છે, અને “ છ જેમ આઠને છે તેમ નવ બારને છે ” આમ
 તે બોલાય છે. પ્રમાણના પહેલા તથા છેલા પદને અંત્યપદો કહે છે,
 અને બીજા તથા ત્રીજાને મધ્યપદો કહે છે. ઉપરના દાખલામાં
 ૬ અને ૧૨ અંત્યપદો છે, અને ૮ તથા ૯ મધ્યપદો છે. તેમાં
 ૬ અને ૯ અગ્રસર અને ૮ તથા ૧૨ ઉપાગ્રસર છે. આ રીતે
 ઘણા દાખલાએ થી ઉપરનાં નામો વિદ્યાર્થીઓને શીખવવાં.

પ્રમાણમાં બે ગુણોત્તર બરાબર હોવાં જોઈએ અને ગુણોત્તર
 અપૂર્ણાંકથી જતાવાય છે, માટે ૪ : ૮ :: ૧૫ : ૨૪ એમાં
 $\frac{૪}{૬} = \frac{૧૫}{૨૪}$ થાય.

આ બંને સરખા અપૂર્ણાંકોને તેમના છેદના ગુણાકાર ૨૪ x
 ૮એ ગુણ્યા તો, $\frac{૪ \times ૨૪ \times ૮}{૮} = \frac{૧૫ \times ૮ \times ૨૪}{૨૪}$,

એટલે અંશેપથી ૫ x ૨૪ = ૧૫ x ૮ આબ્યા.

તેમજ ૮ : ૬ :: ૧૨ : ૯ આ પ્રમાણમાં $\frac{૮}{૬} = \frac{૧૨}{૯}$ છે. તે
 બંનેને છેદના ગુણાકારે ગુણ્યા તો,

૮ x ૯ = ૬ x ૧૨ આબ્યા.

આવા ઘણા દાખલા કરાવી તે ઉપરથી નીચેના નિયમ જતાવવે.

નિયમ:—ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય તો એ અંત્ય-
પદોનો ગુણાકાર એ મધ્યપદોના ગુણાકાર બરાબર થાય છે.

ઉપર સાદી સંખ્યાના પ્રમાણ વિષે કહ્યું. હવે વિવિધ પરિ-
માણોના પ્રમાણનો વિચાર કરવાનો છે. એ એકજ નામનાં વિવિધ
પરિમાણોનું ગુણોત્તર કાઢી શકાય છે, પરંતુ પ્રમાણમાં ચારે
વિવિધ પરિમાણો એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં હોવાની
જરૂર નથી. ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યા છે માટે એક નામનાં
એ પદોનું ગુણોત્તર બીજાં કોઈ નામનાં એ પદોના ગુણોત્તર બરા-
બર થઈ શકે છે. એટલે ૧૫ રૂ. ને ૨૦ રૂ. નું ગુણોત્તર ૧૨
મણ ને ૧૬ મણના ગુણોત્તરની બરાબર છે. માટે,

૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. :: ૧૨ મણ : ૧૬ રૂ.

આ રીતે પ્રમાણ થાય. તેમજ ૪૦ રૂ. : ૫૦ રૂ. = રૂ., અને
૨૪ મજ : ૩૦ મજ = રૂ., માટે ૪૦ રૂ. : ૫૦ રૂ. :: ૨૪
મજ : ૩૦ મજ — આ રીતે પ્રમાણ થાય. એટલે જુદી જુદી એ
જાતનાં પદો પ્રમાણમાં આવે; પરંતુ એ સારી પેઠે માદ રાખવું
કે પ્રમાણના પ્રત્યેક ગુણમાં એકજ જાતનાં અને એકજ
નામના એ પદ આવવાં જોઈએ. દરેક વિવિધ પરિમાણના
પ્રમાણમાં પહેલું અને બીજું એકજ નામનાં આવે, તેમજ ત્રીજું ને ચોથું
એકજ નામનાં હોવાં જોઈએ; અને તેથી ઉપરના પ્રમાણને
૧૫ રૂ. : ૧૨ મ : : ૨૦ રૂ. : ૧૬ મ. આમ કહી લખાય નહિ,
કેમકે ૧૫ રૂ. અને ૧૨ મણનું ગુણોત્તર કહી થતું નથી, એ
ઉપર બતાવ્યું છે. વિદ્યાર્થીઓ વિવિધ પરિમાણોનાં ગુણોત્તર
લખવામાં આવી ભૂતો વારંવાર કરે છે, માટે શિક્ષકે ધણા દાખલા
બતાવી આ વાત તેમના મનમાં ખૂબ ઉતારવી.

ઉપર પ્રમાણનો નિયમ બતાવ્યો કે અંત્યપદોનો ગુણાકાર
મધ્યપદોના ગુણાકારની બરાબર છે. એ નિયમ પ્રમાણે તો ઉપરના

વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણમાં ૧૫ રૂ. x ૧૬ મણુ = ૨૦ રૂ. x ૧૨ મણુ આમ આવે એટલે પરિણામે પરિણમતો ગુણાકાર લેવો પડે, એ પાછળ ગુણાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે અસંભવિત છે. માટે વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણમાં અંતપદોનો અને મધ્યપદોનો ગુણાકાર તે સાદી સંખ્યા છે એમ સમજી કરવો. અરૂં જોતાં એમાં સાદી સંખ્યાનોજ ગુણાકાર થાય છે તે નીચેની રીતથી માલમ પડશે.

પ્રમાણમાં બે ગુણોત્તર બરાબર છે, અને ગુણોત્તર હંમેશાં સાદી સંખ્યા છે. માટે:—

૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. :: ૧૨ મણુ : ૧૬ મણુ. એ પ્રમાણમાં ૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. $\frac{૩}{૪}$ અને ૧૨ મણુ : ૧૬ મણુ = $\frac{૩}{૪}$, માટે $\frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૪}$ આ બરાબર અપૂર્ણાકારને ૧૬ x ૨૦ એ ગુણ્યા તો ૧૫ x ૧૬ = ૧૨ x ૨૦ આવ્યા. આમાં દરેક ગુણાકારના અવયવ માત્ર સાદી સંખ્યા છે એ આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાય છે.

પ્રમાણના ત્રણ પદ ઉપરથી એથી ૫૬ કાઢવાનું.

બે પદો હોય ત્યારે ગુણોત્તર નીકળે છે, અને બે બરાબર ગુણોત્તર હોય ત્યારે પ્રમાણ થાય છે, એટલે પ્રમાણમાં ચાર પદો આવે છે. એ ચાર પદોમાં બે અંતપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરાબર છે, માટે બે મધ્યપદોના ગુણાકારને એક અંતપદ પદે લાગીએ તો બીજું અંતપદ આવે; તેમજ બે અંતપદોના ગુણાકારને એક મધ્યપદે લાગીએ તો બીજું મધ્યપદ આવે.

જેમ:—૧૬ : ૨૪ :: ૮ : ૧૨.

આમાં ૧૬ x ૧૨ = ૨૪ x ૮ માટે ૧૬ = $\frac{૨૪ \times ૮}{૧૨}$,

૧૨ = $\frac{૨૪ \times ૮}{૧૬}$, ૨૪ = $\frac{૧૬ \times ૧૨}{૮}$, ૮ = $\frac{૧૬ \times ૧૨}{૨૪}$ છે.

આ ઉપરથી પ્રમાણનાં મને તે ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તો એથી ૫૬ નીકળી શકે.

દા૦ ૧. એક પ્રમાણનું ૧૬ પદ ૧૨, બીજું ૧૫, ત્રીજું ૨૮
તો ચોથું કેટલું ?

આમાં ૧૨ : ૧૫ :: ૨૮ : (ચોથું પદ)

માટે ૧૨ x ચોથું પદ = ૧૫ x ૨૮.

માટે ચોથું પદ = $\frac{15 \times 28}{12} = 35$ જવાબ. ચોથું પદ.

દા૦ ૨. ૫ રૂ., ૩૫ રૂ., અને ૮ મણ, એમાં ચોથું પદ શું
હોય તો પ્રમાણ થાય ?

૫ રૂ. : ૩૫ રૂ. :: ૮ મણ : જવાબ મણ.

માટે જવાબ x ૫ = ૩૫ x ૮

તો જવાબ = $\frac{35 \times 8}{5} = 56$.

૫૬ એ ચોથું પદ ત્રીજા પદ સાથે ગુણોત્તર બતાવે છે,
અને ત્રીજું પદ મળ્યું છે, માટે ૫૬ મળ્યું ચોથું પદ કહેવાય.

મનોરયત્ન ૪૭.

નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી સ્થાનો પદ શોધી કાઢો.

(૧) ૫ : ૧૫ :: ૮ : ().

(૨) ૩ : ૬ :: () : ૮૧.

(૩) ૫ : () :: ૨૦ : ૨૮.

(૪) () : ૬૫ :: ૬૫ : ૩૨૫.

(૫) $\frac{3}{4}$: () :: $\frac{1}{2}$: $\frac{5}{8}$.

(૬) $\frac{1}{2}$: $\frac{3}{4}$:: $\frac{1}{4}$: ().

(૭) ૨૬ : ૧૭ :: ૧૦૬ : ().

(૮) ૧૮૩૩ : ૪૨૬ :: ૨૭૩ : ().

(૯) ૩. ૧૬૩ : ૩. ૨૮૩૩ :: ૨૬૩ મ. : ().

(૧૦) ૧૨૬ પૌ. : ૨૫ પૌ. :: ૭ ટ. : ().

(૧૧) ૩૭૬ દિ. : () :: ૨૫૬ રૂ. : ૧૨ રૂ.

(૧૨) ૨૩૨ ખા. : ૧૭૩ ખા. :: () : ૫૩ દે.

ત્રિરાશિ.

કાર્ધ પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ ચો.ધી માદવાની રીતને ત્રિરાશિ કહે છે.

પહેલું, બીજું, ત્રીજું, ચોથું એમ કહીને કાર્ધ પ્રમાણમાં મમે તે ત્રણ પદ આપેલાં હોય તો ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે ચોથું પદ ઋટ નીકળે. પરંતુ સાધારણ વ્યવહારના દાખલાઓમાં તો એવી રીતે પદો કહેલાં નથી હોતાં, અને પ્રમાણ છે એમ સ્પષ્ટ કહેવામાં આવતું નથી. ત્રિરાશિનો સહેલામાં સહેલો દાખલો નીચે પ્રમાણે હોય છે:-

દા૦ ૧. ૪ રૂપીઆનું ૮ શેર ધી આવે તો ૧૨ રૂપીઆનું કેટલા શેર આવે ?

આમાં રૂપીઆની જાતનાં બે પદ ૪ ને ૧૨ આપેલા છે, અને ધીનું વજન ૮ શેર આપ્યું છે તેને મળતો જવાબ લાવવાનો છે. વળી ૪ રૂ.નું ૮ શેર એ સંબંધ કિંમત અને વજન વચ્ચે આપ્યો છે, તે ઉપરથી વિચાર કરતાં જણાય છે કે ૪થી જેટલા અણા રૂપીઆ અ.પીએ તેટલા ૮ના ગણા શેર ધી આવે, મતલબ કે ધીની કિંમતના પ્રમાણમાં તેનું વજન આવે છે, એટલે ૪ રૂ. ને ૧૨ રૂપીઆનું ગુણોત્તર, ૮ શેર અને જવાબ શેર એ બેના ગુણોત્તરની બરાબર થશે, માટે તેનું પ્રમાણ નીચે પ્રમાણે બંધાય:-

૪ રૂ. : ૧૨ રૂ. :: ૮ શેર : જવાબ શેર.

અને પ્રમાણમાં બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરાબર છે. માટે, ૪ x જવાબ = ૧૨ x ૮.

માટે જવાબ = $\frac{12 \times 8}{4} = 24$ આ શેર આવ્યા.

દા૦ ૨. ૨૨ ચાર્ડ માદરપાટના ૩. ૧૭-૪-૦ પડે તો ૧૭૬ ચાર્ડ માદરપાટનું શું પડશે ?

આમાં દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જોતાં માદરપાટની લંબાઈ

ના પ્રમાણમાં તેની કિંમત આવે; એટલે ૨૨ ચાંદી ૧૭૬ ચાંદી જેટલાગણા હોય તેટલાગણી ૨૨ ચાંદીની કિંમતથી ૧૭૬ ચાંદીની કિંમત આવે. મતલબ કે લંબાઈનાં જે પદોનું ગુણોત્તર તેમની કિંમતનાં જે પદોના ગુણોત્તરની બરાબર થાય. માટે ૨૨ ચાંદી : ૧૭૬ ચાંદી :: ૩. ૧૭-૪ : જવાબ ૩.

આમાં ચોથું પદ ૩. છે માટે ત્રીજાને રૂપીઆના નામમાંજ આણ્યું તો $\frac{૩૬}{૩}$ ૩. થયા. પછી અંત્યપદોનો ગુણાકાર મૂક્યપદોના ગુણાકાર બરાબર લખ્યો, તો

$$\text{જવાબ} \times ૨૨ = ૧૭૬ \times \frac{૩૬}{૩} = \frac{૧૭૬ \times ૩૬}{૩}$$

$$\text{માટે જવાબ} = \frac{\frac{૩૬}{૩} \times ૧૭૬}{૨૨ \times ૪} = ૧૩૮ \text{ રૂપીઆ જવાબ.}$$

શ્રી ૩. એક માણસ ૨૮ દિવસમાં ૨૧૦ ગાઉ ચાલે તો ૬ દિવસમાં કેટલું ચાલશે ?

આમાં દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જણાય છે કે દિવસ જેમ વધશે તેમ ગાઉ વધશે અને દિવસ ઘટશે તેમ ગાઉ પણ ઘટશે, એટલે દિવસના પ્રમાણમાં ગાઉ આવશે; અથવા દિવસનાં જે પદોનું ગુણોત્તર તે દિવસમાં જેટલા ગાઉ ચાલીએ તેના ગુણોત્તરની બરાબર થશે. માટે:—

૨૮ દિવસ : ૬ દિવસ :: ૨૧૦ ગાઉ : જવાબ ગાઉ
માટે ૨૮ \times જવાબ = ૬ \times ૨૧૦.

$$\text{માટે જવાબ} = \frac{૬ \times ૨૧૦}{૨૮} = ૪૫ \text{ ગાઉ અ.બા.}$$

શ્રી ૪. એક ધર ૧૨ દિવસમાં બાંધવું હોય તો ૧૪ મ.ણસે કે જેમને ત્યારે તે ૬ દિવસમાં પુરું કરવાને કેટલાં માણસે કે કામે લગાડવાં પડશે ?

આમાં સાધારણ વિચાર કરવાથી જણાય છે, કે ૧૨થી એ છા દિવસમાં કામ પુરું કરવું હોય તો ૧૪થી વધારે માણસો કામે લગાડવાં જોઈએ. જો ૧૨થી અર્ધાં એટલે ૬ દિવસમાં તે પુરું કરવું હોય તો ૧૪થી બમણાં એટલે ૨૮ માણસો જોઈએ એ સ્પષ્ટ છે. એ જવાબ શી રીતે પ્રમાણ માંડવાથી આવે તે હવે જોઈએ. કામ કરવાના દિવસ તથા કરનારની સંખ્યા એ બે પ્રમાણમાં છે; પરંતુ એક વધવાથી બીજું ઘટે છે અને એક ઘટવાથી બીજું વધે છે, માટે કામના દિવસનું પ્રમાણ કામ કરનારના કિત્તટા પ્રમાણમાં છે. અહીં દિવસ ઘટવાથી માણસ વધવા જોઈએ એટલે ૧૨ : ૬ તે ૧૪ : જવાબના ગુણોત્તરની બરાબર નહિ, પણ જવાબ : ૧૪ના ગુણોત્તરની બરાબર થશે. કેમકે પહેલા પ્રમાણથી ૭ જવાબ આવશે એ લે માણસ વધવાને બદલે ઘટશે. અને બીજા પ્રમાણથી ૨૮ માણસ બરાબર આવી રહેશે. માટે નીચે રીતે પ્રમાણ માંડવાથી:—

૧૨ દિવસ : ૬ દિવસ :: જવાબ માણસ : ૧૪ માણસ.

માટે $12 \times 14 = 6 \times \text{જવાબ}$.

માટે જવાબ = $\frac{12 \times 14}{6}$ ૨૮ માણસ આવ્યાં.

દા. ૫. ૬ અને શેર સાકરનો ભાવ હતો, ત્યારે નવ રૂપીઆની સાકર ૨૪ શેર આવતી હવે ૮ અને શેરનો ભાવ થયો તે તેટલાજ રૂપીઆની સાકર કેટલી આવશે ?

આમાં અને વખત સંખ્યાજ રૂપીઆની સાકર લાવવાની છે; પરંતુ ભાવ જુદા જુદા આપ્યા છે, તે જોતાં માલમ પડે છે કે જેમ ભાવ વધે તેમ સાકરનું વજન ઘટે તે ભાવ ઘટે તેમ સાકરનું વજન વધે. એટલે ૬ આના કરતાં ૮ આના જેટલાગણા વધતા હશે તેટલાગણી સાકર ૨૪ શેરથી એ છીં અવવાની. માલમ કે ભાવ અને વજનનું પ્રમાણ એક બીજાથી ઉલટું

થશે, અને તેથી ૬ તથા ૮ નું ગુણોત્તર, તથા જવાબ ૨૪ ના ગુણોત્તરની ખરાબર થશે.

માટે ૬ આના : ૮ આના :: જવાબ શેર : ૨૪ શેર.

માટે ૮ x જવાબ = ૬ x ૨૪.

માટે જવાબ = $\frac{6 \times 24}{8} = 18$ શેર આગ્યા.

ઉપરના દાખલાઓથી જણાય છે, કે ત્રિરાશિથી કરવાના સાધારણ બ્યવહારના દાખલાઓમાં બે જાતનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય છે. ત્રણ પેઢી બે એક જાતનાં તથા ત્રીજું અને જવાબ એ બીજી જાતનાં હોય છે. એક જાતનાં બે પદમાંથી એકનો સંબંધ જવાબની જાતનાં પદ સાથે આપેલો હોય છે, અને દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી તેમાં કહેલી બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણ છે કે નહિ તે સાધારણ રીતે વિચાર કરીને નક્કી કરવામાં આવે છે.

વળી ઉપરના પહેલા ત્રણ દાખલામાં બે જાત વચ્ચે એવો પ્રમાણનો સંબંધ છે કે એક વધવાથી બીજી વધે અને એક ઘટવાથી બીજી ઘટે. ચોથા ને પાંચમા દાખલામાં એવી દલદુંજ છે એટલે એક જાત વધવાથી બીજી ઘટે છે અને એક ઘટવાથી બીજી વધે છે. આ ઉપરથી બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સંબંધ બે રીતનો માલમ પડે છે. એકને સમ પ્રમાણ કહે છે અને બીજાને વ્યસ્ત પ્રમાણ કહે છે.

ન્યારે બે જાતો વચ્ચે એવો પ્રમાણનો પ્રબંધ હોય કે એક જાત જે ગુણોત્તરમાં વધે તેજ ગુણોત્તરમાં બીજી વધે, અને એક જેમ ઘટે તેમ બીજીએ ઘટે ત્યારે તે બે જાતો સમ પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે. જેમ ઉપરના પહેલા ત્રણ દાખલામાં 'કિંમત અને વજન,' 'સંખ્યા અને કિંમત,' 'ચાલુવાના દિવસ અને તે દિવસોમાં ચાલેલું અંતર' એ સમ પ્રમાણમાં કહેવાય.

જ્યારે જે જાતો વચ્ચે એવો પ્રમાણનો સંબંધ હોય કે એક જાત જે ગુણોત્તરમાં વધે તેજ ગુણોત્તરમાં બીજી ઘટે, અને એક જેમ ઘટે તેમ બીજી વધે, ત્યારે તે જે જાતો ઉલટા પ્રમાણમાં એટલે વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાય છે. જેમ, ઉપરના યથા ને પમા દાખલામાં 'કામ કરવાના દિવસ અને કામ કરનારની સંખ્યા,' 'ભાવ અને વજન' એ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાય.

ત્રિરાશિના દાખલામાં કહેલી જાતો સમ પ્રમાણમાં હોય ત્યારે તે સમ ત્રિરાશિ કહેવાય. જેમ કે, ઉપરના પહેલા ત્રણ દાખલા સમ ત્રિરાશિના કહેવાય.

જ્યારે ત્રિરાશિના દાખલામાં કહેલી જાતો વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય ત્યારે તે વ્યસ્ત ત્રિરાશિ કહેવાય. ઉપરના યથા ને પમાં દાખલા વ્યસ્ત ત્રિરાશિના કહેવાય.

ઉપલા દાખલાઓમાં પ્રમાણ એમ સ્પષ્ટ કહેલું નથી, તોએ આવમાં કહેલી જે જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સંબંધ છે, તેથીજ તે દાખલા ત્રિરાશિની રીતે એટલે પ્રમાણ માંડીને થાય છે. પરંતુ જે જે જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સંબંધ ન હોય તો તેવા દાખલા ન થાય. જેમકે:—

દા.કે. ૫ માણસ ચાલે તો દરેક એ પગે ચાલે છે ત્યારે ૨૦

માણસ ચાલે તેમાં દરેક કેટલે પગે ચાલશે ?

આમાં સહજ વિચારથી જણાશે કે ગમે તેટલાં માણસ લઈ એ તોએ બધા પગેજ ચાલવાનાં, એટલે માણસ અને દરેક ને ચાલવાના પગ પ્રમાણમાં નથી, માટે આ દાખલામાં કંઈ અર્થ નથી અને તે પ્રમાણથી થતો નથી.

દા.કે. ૭. ૧૦૦ માણસની એક પંખતને જમતાં ૨ ઘડી વાર લાગે છે તો ૫૦૦ માણસની એક પંખતને જમતાં કેટલી વાર લાગશે ?

આમાં પણ સહજ વિચાર કરવાથી જાણશે કે જન્મનારની સંખ્યા અને જન્મવામાં જતો વખત એ પ્રમાણમાં નથી. ૧ માણસને ૧ ઘડી લાગે તો ૫૦૦ માણસ સાથે એસે તો ૫૦૦ ઘડી કદી લાગે નહિ, માટે આ દાખલો ત્રિરાશિથી ન થાય અને તેમાં કંઈ અર્થ નથી.

દા૦ ૮. એક માણસને મુખાઈ જતાં ૧૦ દિવસ લાગે તો ૧૦ માણસ સાથે નીકળ્યાં છે તે કેટલા દિવસમાં મુખાઈ પહોંચશે ?

આમાં માણસો અને પહોંચવાના દિવસ પ્રમાણમાં નથી માટે આ દાખલો ત્રિરાશિથી ન થાય.

દા૦ ૯. ૧૫ વર્ષનો માણસ ૫ ફુટ ઉંચો હોય તો ૩૦ વર્ષનો માણસ કેટલો ઉંચો હોય ?

ઉંમર અને ઉંચાઈ પ્રમાણમાં નથી હોતાં માટે એ દાખલો નજ થાય.

દા૦ ૧૦. ૬ રૂપીઆનું ૭ મણુ તો ૧૫ પાંધડીઓનું કેટલા મણુ ?

આમાં રૂપીઆની જાતનાં એ પદો નથી. ૫ રૂ. અને ૬૫ પાંધડીઓ વચ્ચે કંઈજ સંબંધ નથી, માટે તેમનું ગુણોત્તર ન મુકાય, અને તેથી આ દાખલો ત્રિરાશિથી ન થાય.

દા૦ ૧૧. ૬ રૂપીઆનું ૭ મણુ તો ૧૫ રૂપીઆની કેટલી પાંધડીઓ ?

આ દાખલો પણ તેવોજ અશક્ય છે; કારણ કે મણુ અને પાંધડી એક જાતનાં ન હોવાથી તેમનું ગુણોત્તર મુકય નહિ.

પાછળ ગુણાકાર અને ભાગાકારથી જે દાખલો શીખવા ને ખરેખર જોઈએ તો ત્રિરાશિનાજ છે, જેમકે:—

દા૦ ૧૨ ૧ ૩. નું ૧૨ મણુ તો ૨૦ રૂપીઆનું કેટલું ?

એનો ગુણાકારથી $20 \times 12 = 240$ મણુ આમ કરીએ છીએ.

પરંતુ આમાં ૧ રૂ. ને ૨૦ રૂ.નું ગુણોત્તર, ૧૨ મણ ને જવાબ મણના ગુણોત્તરની બરાબર થાય; માટે:—

૧ રૂ. : ૨૦ રૂ. :: ૧૨ મણ : જવાબ મણ.

અથવા જવાબ $\times ૧ = ૨૦ \times ૧૨ = ૨૪૦$ મણ.

વળી પાછળ બતાવ્યું છે કે એકજ જાતનાં બે પદોનું ગુણોત્તર નીકળે, માટે પ્રમાણનો સંબંધ હોય તેવી બે જાતોમાંની એકનાં બે પદો આપેલાં હોય અને તે બેમાંથી એકનો સંબંધ બીજી જાતના એક પદ સાથે કલો હોય તોજ બીજી જાતનું બીજું પદ ત્રિરાશિથી નીકળે. બીજી જાતના પદ કરતાં જુદી જાતનું માગ્યું હોય તો તે ન નીકળે. જેમ:—

દા. ૧૩. ૨૫ રૂપિયાનું ૩૦૦ મણ તો ૧ રૂપિયાનું કેટલું ?

આ આપણે $૩૦૦ \div ૨૫ = ૧૨$ મણ આમ કરીએ છીએ.

અને પ્રમાણથી ૨૫ રૂ. : ૧ રૂ. :: ૩૦૦ મણ : જવાબ મણ.

માટે $૨૫ \times જવાબ = ૧ \times ૩૦૦$.

માટે જવાબ = $\frac{૩૦૦}{૨૫} = ૧૨$ મણ.

આ રીતે ઘણા દાખલા જે પ્રમાણથી થાય તે માત્ર ગુણાકાર ભાગાકારથી હુંકામાં કરીએ છીએ. પરંતુ પ્રમાણનું એક પદ ૧ હોય ત્યાં એ સુગમતા પડે છે, નહિ તો દાખલો લાંબો અને કંટાળા લાગે છે. જેમ:—

દા. ૧૪. ૭૩ વસ્તુની કિંમત ૧૨૬ રૂપિયા પડે તો ૧૦૬ વસ્તુનું ભૂં પડશે ?

એ પ્રમાણ મોડ્યા વગર ગુણાકાર ભાગાકારના દાખલાની રીતે કરીએ તો તેના બે દાખલા નીચે પ્રમાણે થશે:—

૧લો. ૭૩ વસ્તુની કિંમત ૧૨૬ રૂ. પડે તો ૧૦૬ થું ?

ભાગાકારની રીત ૧ની કિંમત = $૧૨૬ \div ૭૩ = \frac{૧૨૬}{૭૩} \times \frac{૫}{૫} = \frac{૬૨૬}{૨૫}$ રૂ.

૨ બે. ૧ વસ્તુની કિંમત ૬૨૬ રૂ. પડે તો ૧૦૬ થું ?

શુશ્રુકારની રીતે ૧૦૮ની કિંમત = $\frac{1}{2} \times 108 = \frac{1}{2} \times 216 = 108$ રૂ.

આમાં ૭૬ વસ્તુની કિંમત પરથી ૧ વસ્તુની કિંમત કાઢી તે પરથી ૧૦૮ વસ્તુની કિંમત કાઢી. આ રીતને આમળ કહ્યા મુજબ એકમની રીત કહે છે. કેમકે દરેકમાં એકમ દ્વારા માગેલી કિંમત કાઢાય છે.

આ રીતે બે દાખલા કરીને જવાબ રૂ. ૧૮ આવ્યો, પરંતુ તે દાખલો પ્રમાણ માંડીને કરીએ તો બે દાખલા કર્યા વમર નીચે પ્રમાણે થાય:—

૭૬ વસ્તુ : ૧૦૮ વસ્તુ :: ૧૮ રૂ. : જવાબ રૂ.
માટે $\frac{1}{2} \times 108 = 54 \times \frac{1}{3} = 18$.

માટે જવાબ = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = 18$ રૂ. જવાબ.

અવા ધણી દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓને બતાવવું કે ત્રિરાશિના દાખલા એક રીતે પણ થાય, પરંતુ પ્રમાણ માંડીને કરવાથી ધણી વખત ટુંકામાં અને સુગમ થાય છે.

સૂચના:—પ્રમાણ માંડીને ત્રિરાશિના દાખલા કરવામાં દાખલા ઉપરથી સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ સમજવાનો અને તેમાંનાં પદોને બરાબર પ્રમાણમાં ગોઠવવાનો મહાવરો શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓને ધણી દાખલા સમજાવી કરાવવો; કેમકે ધણી વખત વિદ્યાર્થીઓ તેમાં ભૂલ છે. જેમ:—

દા. ૧૫. એક ખેતરનું ૫ વરસનું મહેસુલ ૨૮ રૂપિયા હોય તો ૧૧ વરસનું મહેસુલ કેટલું થશે ?

અવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓ ધણી વખત નીચે પ્રમાણે કરે છે:—
વરસનું મહેસુલ રૂપિયા તો વરસનું

૫ : ૨૮ :: ૧૧ : કેટલા રૂપિયા

પછી ૨૮ને ૧૧એ ગુણી પએ ભાગી જવાખ આણે છે. પરંતુ ખરી રીત નીચે પ્રમાણે છે:—

૫ વરસ : ૧૧ વરસ :: ૨૮ રૂપીઆ : જવાખ રૂ.
માટે $૫ \times જવાખ = ૧૧ \times ૨૮ = ૩૦૮$.

તો જવાખ $= ૩૦૮ \div ૫ = ૬૧\frac{૩}{૫}$ = રૂ. ૬૧-૪-૭૫
આમાં પ્રમાણ માંડવાથી પણ ૨૮ અને ૧૧ના ગુણ-
કારને પએ લાગવા પડે છે એટલે પ્રથમની ખોટી રીતે જવાખ
તો ખરોજ આવે છે; માત્ર તેમાં અશક્યપણું એ છે કે વરસ
અને રૂપીઆનું ગુણોત્તર ખતાવવું પડે છે તે કદી ખતાવાય નહિ.
દા. ૧૬. ૩૦ મહુ અનાજ ૨૦ માણસોને ૩૫ દિવસ ચાલે

તો તેટલુંજ અનાજ ૨૫ માણસોને કેટલા દિવસ ચાલશે ?
આવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓ વખતે સમ ત્રિરાશિ પ્રમાણે ગણીને
નીચેની રીતે કરે છે:—

માણસોને દિવસ ચાલે તો માણસોને

૨૦ : ૩૫ :: ૨૫ : કેટલા દિવસ.

પછી $૩૫ \times ૨૫ \div ૨૦ = ૪૩\frac{૧}{૪}$ દિવસ એમ ખોટો જવાખ આણે
છે, અથવા કોઈ $૨૦ \times ૩૫ \div ૨૫ = ૨૮$ દિવસ આમ
ખરો જવાખ આણે છે. પરંતુ ઉપરનો હિસાબ ખરી રીતે નીચે
પ્રમાણે થવો જોઈએ:—

૨૦ માણસ : ૨૫ માણસ :: જવાખ : ૩૫ દિવસ.

માટે $૨૫ \times જવાખ = ૨૦ \times ૩૫$.

તો જવાખ $= \frac{૨૦ \times ૩૫}{૨૫} = ૨૮$ દિવસ.

વિદ્યાર્થીઓ માણસ અને દિવસનું ગુણોત્તર મૂકે છે ને કેમ
ખોટું છે એ વાત ખરોખર સમજાવવી.

વળી વિવિધ પરિમાણનું પ્રમાણ જુદી જુદી ૪ રીતે લખી
શકાય છે, માટે પ્રમાણનાં પદની જગા અદલીને તેને ૪ રીતે લખીએ

તો કંઈ જુલ ન હોવાય. માત્ર પ્રમાણના પદ પ્રમાણમાં હંમેશાં રહે તે જોવું જોઈએ. જેમ ઉપરના પ્રમાણને નીચે પ્રમાણે ૩ રીતે લખીએ તોએ પરિણામ એકજ આવે:—

૨૦ માણસ : ૨૫ માણસ : : જવાબ દિવસ : ૩૫ દિવસ.

જવાબ દિવસ : ૩૫ દિવસ : : ૨૦ માણસ : ૨૫ માણસ.

૩૫ દિવસ : જવાબ દિવસ : : ૨૫ માણસ : ૨૦ માણસ.

૨૫ માણસ : ૨૦ માણસ : : ૩૫ દિવસ : જવાબ દિવસ.

આ ચારે પ્રમાણ ખરા છે અને દરેકમાં જવાબ $\times ૨૫ = ૩૫ \times ૨૦$ છે. ઉપરના યથા પ્રમાણથી જણાય છે કે વ્યસ્ત ત્રિરાશિમાં પણ સમ ત્રિરાશિની પેઠે જવાબને મળવું પદ ત્રીજું મૂકી જવાબ ચોથા પદમાં મૂકી શકાય; અને એમ કરીએ ત્યારે પહેલાં ને બીજાં પદને ઉલટાવવું પડે છે.

આ ઉપરથી ત્રિરાશિનો કોઈ પણ દિસામ કરવાની સામાન્ય રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે:—

રીત:—પ્રમાણના સંબંધવાળા કંઈ બે જાતનાં ત્રણ પદ આપ્યાં છે તે જોવું. પછી જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તેને ત્રીજું મૂકવું અને ચોથે સ્થાને જવાબ* લખીને તેની જાત જાતાવવી. પછી દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જોવું કે ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વધારે આવશે કે ઓછો. જે વધારે આવે એમ હોય તો બાકીની જાતનાં બે પદ પૈકી મોટું બીજે સ્થાને મૂકવું ને નાનું પહેલે સ્થાને મૂકવું. જે ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ ઓડો આવવાનો હોય તો નાનું બીજે સ્થાને લખવું અને મોટું પહેલે સ્થાને લખવું. પછી એ પ્રમાણના બીજા ત્રીજા સ્થાનના અંકાના ગુણાકારને

* વિદ્યાર્થીઓ ધણી વખત ત્રણ પદ માટે છે, પરંતુ ચાર પદ વિના પ્રમાણ ચર્ચા શકે નહિ, માટે ચોથું પદ (જવાબ)

મૂકવું જ જોઈએ એ સારી રીત સમજાવવું.

પહેલા રથાનના અંકે ભાગવા. ભાગાકાર આવશે તે જાણ્યું.

એકજ નામનાં પદો વચ્ચે ગુણોત્તર થાય, માટે પહેલું તથા બીજું એ બેને એકજ નામના રૂપમાં આણવાં તેમ ત્રીજાને પણ જગ્યા જે નામને આણવાનો છે તે નામમાં આણવું જોઈએ વળી બીજા તથા ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવાનું છે, માટે પહેલાનો સંક્ષેપ બીજા અથવા ત્રીજા પદ સાથે જતો રહે તો કાઢવો. અપૂર્ણાંક હોય તો અપૂર્ણાંકની રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો.

દા૦ ૧૭. ૨૥ ૩. એ મણુ ધડે હોય ત્યારે ૨ પૈસાની રોટલીનું વજન ૧૩ અંગૂળ હોય છે, તો ધડેનો ભાવ ૨ ૩. એ મણુ થાય ત્યારે તેટલાજ કિંમતમાં રોટલીનું કેટલું વજન આવે ?

આમાં ધડેનો ભાવ ધડવાથી રોટલીનું વજન વધશે, માટે વ્યસ્ત પ્રમાણ થયું. માટે,

૨ ૩. : ૨૥ ૩. :: ૧૩ અંગૂળ : (જવાબ અંગૂળ).

માટે $\frac{૨૫}{૩} \times \frac{૧૩}{૧૩} = \frac{૩૨૫}{૩} = ૨૧૬$ અંગૂળ જવાબ.

દા૦ ૧૮. ૨ પુરુષો અથવા ૪ સ્ત્રીઓ એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરી શકે છે, તો ૪ પુરુષો અને ૨ સ્ત્રીઓ તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

આમાં ૨ પુરુષોનું કામ ૪ સ્ત્રીઓના કામની બરાબર છે, માટે ૪ પુરુષનું કામ કેટલી સ્ત્રીઓના કામ બરાબર છે તે પ્રથમ કાઢવું જોઈએ, તેથી

૨ પુ. : ૪ પુ. :: ૪ સ્ત્રી : (જવાબ સ્ત્રી) = ૮.

માટે કામના સંબંધમાં ૪ પુરુષ + ૨ સ્ત્રી = ૮ સ્ત્રી + ૨ સ્ત્રી = ૧૦ સ્ત્રી થઈ.

હવે ૪ સ્ત્રી એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે તો ૧૦ સ્ત્રી કેટલા દિવસમાં કરે એવું દાખલાનું સ્વરૂપ થયું. માટે,

૧૦ સ્ત્રી : ૪ સ્ત્રી :: ૧૫ દિ. : (જવાબ દિવસ).

માટે, $\frac{૪ \times ૧૫}{૧૦} = ૬$ દિવસ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૮.

(૧) ૫ નારંગીના ૧૦ આના પડે તો ૧૫ નારંગીનું શું બેસે ?
(૨) ૩ ચોપડીની કિંમત ૧૩ રૂ. પડે છે તો તેની ૧૨ ચોપડી-
નું શું બેસશે ?

(૩) ૯ આનાની ૪૦ કેરી મળે તો તેવીજ ૧૨૦ નું શું બેસશે ?

(૪) એક વાર બનાતની કિંમત રૂ. ૨-૪ ૦ હોય તો રૂ.
૩૦-૬-૦ માં કેટલી આવશે ?

(૫) ૮ બગદના રૂ. ૬૯૬ આપ્યા ત્યારે દરેક બગદ કેમ પડ્યા ?

(૬) ૯ આનાની ૫ શેર ખાંડ મળે તો ૩ મણ ખાંડનું શું પડે ?

(૭) ૨૩ શેર સાકરના રૂ. ૭૫૫ પડે તો ૧ મણ ૬ શેરનું શું પડે ?

(૮) એક માણસને ૧૨ દિવસની મળુરી ૨૭ રૂ. મળે લે. ૨૬
દિવસનું શું મળશે ?

(૯) ૩ ડગલાં ચાલવામાં ૪ લાથ જમીન ચાલે છે તો ૧૦ મ.ક
ચાલવામાં કેટલાં ડગલાં થશે ?

(૧૦) એક નિશાળમાં ૬૪ છોકરા હતા ત્યારે તેમની શી દરમીને
૪ રૂ. આવતી, ત્યારે તેજ પ્રમાણે શી લેતાં બીજી નિશાળમાં
કેટલા છોકરા હોય તો ૧૨ રૂ. ૭ આના શી ઉપજે ?

(૧૧) એક નળમાંથી ૩ કલાકમાં ૨૫ બેટાં પાણી નીકળી જાય
છે, ત્યારે એક દહાડે એટલે ૨૪ કલાકમાં કેટલું પાણી
નીકળ્યું હશે ?

(૧૨) ૨૧ અંબરખાંનું શીવડામણ ૫ રૂ. બેસે તો એ લેખે એક
માણસે રૂ. ૬૦ શીવડામણ આપ્યું, તો તેણે કેલાં
અંબરખાં શીવડાવ્યાં હશે ?

(૧૩) એક કાસદ ૩ દિવસમાં ૩૭ ગાઉ જાય છે ત્યારે અહીંથી
કાશી ૭૭૭ ગાઉ છે ત્યાં તે કેટલે દહાડે પહોંચશે ?

- (૧૪) ૧૦ માણસો એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં કાપે તો ૧૫ માણસ તેજ ખેતર કેટલા દિવસમાં કાપશે ?
- (૧૫) ૮ માણસો એક ચોપડી ૧૫ દિવસમાં લખે તો તેજ ચોપડી ૬ દિવસમાં લખી રહેવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?
- (૧૬) ૩૨ મણ ખોજે ૩ ગાઉ લઈ જઈએ તો ૩. ૨૧ બેસે ત્યારે એટલોજ ખોજે ૧૦૦ ગાઉ લઈ જવાને શુ ખેસશે ?
- (૧૭) ૧૦ માણસોને ૧૨ મહીનામાં ૧૨૬ મણ અનાજ જોઈએ છે. તો તેટલુંજ અનાજ ૧૫ માણસને કેટલા મહિના ચાલે ?
- (૧૮) માદરપાટનાં ૩૦ થાન છે. તેમાંથી ૪ ગજની લંબાઈની ૨૨૫ ચાદરી થાય છે. ત્યારે હવે જો ત્રણ ત્રણ ગજ લંબાઈની ચાદરી કરીએ તો તેમાંથી કેટલી થશે ?
- (૧૯) જે કુવો ૬ અડવાડીઆમાં ૫ માણસ ખોદી શકે તે ૭ દિવસમાં પુરો કરવો હોય તો કેટલાં માણસ જોઈએ ?
- (૨૦) દરરોજ ૧૧૧ શેર અનાજ વાપરીએ તો ૫૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. ત્યારે જો તે અનાજ ૮૦ દિવસ ચલાવવું હોય તો દરરોજ કેટલું વાપરવું ?
- (૨૧) દરરોજ ૯ કલાક કામ કરે તો ૭ દિવસમાં એક માણસ ૩ ડગલા શીવે. ત્યારે હવે જો તે દરરોજ ૫ કલાક કામ કરે તો તેટલાજ ડગલા શીવવાને કેટલા દિવસ લાગે ?
- (૨૨) ૫ રૂના ઉત્પન્ન ઉપર ૧૧૧ આનો કર પડે છે તો એ લેખે એક માણસને રૂ. ૧૩)૦ કર આપવો પડ્યો ત્યારે તેની ઉપજ કેટલી ?
- (૨૩) જે વખતે એક મિનારાનો પડછાયો ૨૧ ફુટ થયો તેજ વખતે ૬ ફુટ લાંબી લાકડી ઉભી કરી તેનો પડછાયો ૨૧૧ ફુટ થયો ત્યારે તે મિનારાની ઉંચાઈ કેટલી હતી ?

- (૨૪) એક ભીંત ચણવામાં ૯ ઈંચ લંબાઈની ૩૫૮૨૩ ઈંચો જોઈએ
તો તેવીજ જાતની ૭ ઈંચ લંબાઈની કેટલી ઈંચો જોઈશે ?
- (૨૫) એક ઘોડો દર કલાકે ૫ માઇલ ચાલે તો કોઈ ઠેકાણે ઉભો
ન રહેતાં ૩૮ કલાકમાં અમદાવાદથી સુરત પહોંચે, ત્યારે
આગાહી દર કલાકે ૩૨ માઇલ ચાલે તે કોઈ ઠેકાણે ન
ઉભી રહે તો અમદાવાદથી સુરત કેટલી વારમાં પહોંચે ?
- (૨૬) ૫૩૬ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું, પંતુ
ખીજાં માણસ આવીને કુલ ૧૦૨૪ માણસ થયાં, તો તેને
કેટલા દિવસ તે અનાજ ચાલશે ?
- (૨૭) જ્યારે પિત્તળનો ભાવ ૮ રૂપીએ મણ હતો ત્યારે ૪ આનાનું
પિત્તળ ૧૧ શેર આવતું. હવે તેટલાજ આનાનાં ૩૩૩૩ શેર
પિત્તળ આવ્યું ત્યારે પિત્તળનો ભાવ શો હશે ?
- (૨૮) ૧૨ રૂપીએ મણના ભાવની ૨૦ મણ સાકરને બદલે
૫૫૩ રૂ.એ મણના ભાવની સોપારી કેટલી આપીએ તો ચલે ?
- (૨૯) એક માણસે રૂ. ૧ના ૫ ગળના ભાવના ૪૨૫૫ ગળ
માદરપાટને બદલે ૬૮ ગળ છોટ આપીને પતવ્યું, ત્યારે દર
ગળે છોટની કિંમત શી ?
- (૩૦) ૩૮ પૌંડ ૧૦ શિલિંગનું ૭ ટન રૂ. આવે તો ૪૭ ટન
રૂ. શું પડશે ?
- (૩૧) ૪૦ ગળ છોટના રૂ. ૭-૧૪-૮ પડે તો રૂ. ૭-૬-૯ની
કેટલા ગળ છોટ આવશે ?
- (૩૨) ૫ શિલિંગ વટાવીએ તો રૂ. ૩-૧૦-૮ આવે છે ત્યારે ૩૪
પૌંડ ૧૨ શિ. ૬ પેન્સના કેટલા રૂપીઆ આવે ?
- (૩૩) ૭ કોડી વળાઓના રૂ. ૧૫૫ પડે તો ૪૫ કોડી ૧૭ નંગનું શું ?
- (૩૪) ૬૫ એકર ૩ ગુંઠાનું મણાત રૂ. ૧૬૨-૧૧-૦ પડે તો
૮૯ એકરનું શું ?

- (૩૫) ૩ ખાંડી ૨ મણુ ગોળે ૪૦ ગાઉ લઈ જવાનું બાકું ર.
૯૩ પડે તો ૧૫ ખાંડી ૪ મણુ બોળે તેટલાજ ગાઉ લઈ
જવાનું શું પડશે ?
- (૩૬) ૧ લોહો ૫ વાલ સોનાની કિંમત ર. ૨૮) પડે તો ૧૬૥૥
તોલા ૩ વાલનું શું પડશે ?
- (૩૭) ૮૭ માઇલ રેલવેનું બાકું ર. ૧-૧૩-૦ પડે છે. ત્યારે તે
ભાવે અમદાવાદથી મુંબઈ સુધીનું બાકું ર. ૬-૬-૦ હોય
તો અમદાવાદથી મુંબઈ કેટલે અંતરે થાય ?
- (૩૮) એક પૈડાના આંસ કરતાં તેનો પરિધ અથવા ઘેરાવો ૬૩
ગણો છે, ત્યારે હવે તે પૈડાનો આંસ ૩ ફુ. ૬ ઇંચ હોય
તો ૨ માઇલની મુસાફરીમાં તે કેટલા આંટા ફરશે ?
- (૩૯) ૧૭૧૬ યાર્ડ કપડાની કિંમત રૂ. ૨૧ પૌંડ ૮ શિ. ૯ પેન્સ
પડે તો ૫૬ પૌંડમાંથી કેટલું લુગડું ખરીદ થશે ?
- (૪૦) એક પૌંડ ટ્રાય સોનામાંથી ૪૮ સોનાના સિક્કા પડે છે તો
તેવા ૫ સિક્કામાં કેટલા ગ્રેન સોનું આવે ?
- (૪૧) અગ્રે બેના રૂ. ૧૮૦૦ આઠ માસ સુધી ઉછીના રાખ્યા
તેના બદલામાં એના ૨૪૦૦ રૂપિયા લઈ કેટલા મહીના રાખે ?
- (૪૨) ૧૧૦ પૌં. ૧૫ શિ. ૬ પેન્સ નાણું એક બજે મને ૧૨૫
દિવસ ધીરું. તેના બદલામાં મારે તેને ૬૩ દિવસ સુધી
કેટલું નાણું ધીરવું ?
- (૪૩) એક વહાણનો ઠું એનો ભાગ હતો. તેણે પોતાના બ્રમ્હો
રૂ. ૩. ૪૦૦ માટે વેચ્યો, તો તે વહાણના રૂ. ૬ ના
($\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$) ની કિંમત થી ?
- (૪૪) એક વસ્તુના રૂ. ૬ ની કિંમત ૧૦૩ પૌંડ ૬ શિ. ૨ પે.
પડે તો તેજ વસ્તુના રૂ. ૬ ની કિંમત પડશે ?
- (૪૫) એક વસ્તુના રૂ. ૬ ના રૂ. ૬ ની કિંમત ૧૭૬ પૌંડ પડે છે
તેજ વસ્તુના રૂ. ૬ ની કિંમત પડશે ?

- (૪૬) એક દેવાળીએ પોતાની પુછના પ્રમાણમાં રૂ. ૧૨૦૦ ના લેણદારને રૂ. ૭૦૦ આપ્યા તો એ પ્રમાણે રૂ. ૫૦૦ના લેણદારને શું મળશે ?
- (૪૭) એક દેવાળીઆને રૂ. ૫૦૦ કરજ છે, તે રૂ. ૧૨૬-૧૨-૦ ઉધરાણી છે, તો તે ઉધરાણીમાંથી રૂ. ૧૦૦ના લેણદારને શું મળશે ?
- (૪૮) એક દેવાળીઆની પુછ રૂ. ૧૦૫૭-૫-૧ છે તે આપતાં તેના કરજની રૂપીએ પાા આની ચુકવાય છે, ત્યારે તેનું કરજ કેટલું હશે ?
- (૪૯) એક દેવાળીઆની પુછ રૂ. ૨૨૫૦ની છે તેમાંથી તેણે પોતાનું અર્ધું કરજ રૂ. ૫૦૦ આની પ્રમાણે ચુકવ્યું, અને અર્ધું રૂ. ૫૦૦ રૂ. ૦-૩-૨૬ પ્રમાણે ચુકવ્યું, ત્યારે તેનું કરજ કેટલું હશે ?
- (૫૦) એક દેણદારે પોતાના એક રૂ. ૨૭૨ પૌંડના લેણદારને પ્રથમ દર પૌંડે ૧૧ શિ. ૬ પે. આપ્યા, અને પછી બાકી રહ્યું તે ૩ શિ. ૮ પે. પ્રમાણે ચુકવ્યું, ત્યારે તે દેણદારને ૦ ધું મળીને દર પૌંડે શું પડ્યું ?
- (૫૧) ૨૫ પૌંડની કમાઈ ઉપર પૌં. ૪-૭-૬ વેરે આપવે પડે તો ૭૬૩ પૌંડ ૧૫ શિ. ઉપર કેટલો વેરો હશે ?
- (૫૨) રૂ. ૧૭૨-૮-૦ ની પેદાશ ઉપર રૂ. ૧-૮-૬ વેરો આપવે પડે છે, તો એ લેખે રૂ. ૪૨-૧૪-૦ વેરો આપવાનો થયો ત્યારે પેદાશ કેટલી હશે ?
- (૫૩) એક માણસે દર પૌંડે ૭ પેન્સ પ્રમાણે ઇન્કમટાક્સ આપ્યો. ત્યારે તેની પાસે બાકી ૭૭૬ પૌંડ ૧૩ શિ. ૪ પેન્સ રહ્યા તો તેની પેદાશ કેટલી હશે ?
- (૫૪) એક માણસની પેદાશ ૭૮ પૌંડ હતી. તેની પાસે ઇન્કમ-ટેક્સ આપતાં ૭૬૨ પૌંડ ૨ શિ. ૧ પેન્સ બાકી રહ્યા

ત્યારે ઇન્કમટેક્સ દર પૌંડે કેટલો હશે ?

(૫૫) અ એક કામ ૬ દિવસમાં કરે છે, બ તેજ કામ ૮ દિવસમાં કરે છે, અને ક ૧૨ દિવસમાં કરે છે, ત્યારે ત્રણે જણ મળીને તે કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૫૬) એક ધડિઆળ એક દિવસમાં ૩ મિનિટ ઉતાવળું ચાલે છે, ત્યારે આજ બપોરે એટલે બાર વાગતાં તે ૨ મિનિટ ધીમું હોય, તો તે ધડિઆળમાં ખરેખરો વખત ક્યારે જણાશે ?

(૫૭) સોમવારે બપોરના બાર વાગતે એક ધડિઆળમાં ખરેખરો વખત માલમ પડ્યો. પછી એક દિવસમાં એટલે ૨૪ કલાકમાં તેમાં ૨ મિનિટ ૩૦ સેકન્ડ ઓછા માલમ પડ્યા, ત્યારે બુધવારની સાંજના છ વાગતે તે ધડિઆળમાં કેટલો વખત માલમ પડશે ?

(૫૮) એક ધડિઆળ ૫ અવરમાં ૩ સેકન્ડ ઉતાવળું ચાલે છે, ત્યારે એક અઠવાડિયામાં તેમાં ખરા વખત કરતાં કેટલો તફાવત પડશે ?

(૫૯) ૨૫ ફુટ લાંબી અને ૧૫ ફુટ ઊંચી દિવાલનું રંગામણ ૧૦ પૌંડ લાગે, તો ૪૫ ફુટ લાંબી અને ૧૨ ફુટ ઊંચી દિવાલ રંગવાનું શું પડશે ?

(૬૦) ૪ ફુટ લાંબા અને ૨૧ ફુટ પહોળા કાગળ હોય તો તે એક બીંત ઉપર ચોઢવાને ૪૮ નોંઠિએ છે, ત્યારે તેજ બીંત ઉપર ચોઢવાને ૫ ફુટ લાંબા અને ૩ ફુટ પહોળા કાગળ કેટલા નોંઠિશે ?

(૬૧) ૪૧૬ ધનકુટ પર્યરનો કડકો ૩૨ ટન ૧૦ હંદ્રવેટનો થયો. તો તેવી જાતનો બીજો પર્યર ૧૩ ટન ૧૩ હંદ્રવેટ ૧ ક્વાર્ટર ૨૧ પૌંડ વજનનો થયો તે કેટલા ધનકુટ જગા રોકશે ?

(૬૨) એક ખેતર ૧૨૧ ચાર્ડ લાંબું અને ૮૬ ચાર્ડ પહોળું છે.

ત્યારે હવે ૧ એકરના રૂપીઆ ૮૦ લેખે તે ખેતરની કિંમત કેટલી થાય ?

- (૬૩) અમુક અંતર સુધીમાં લોહના તારના થાંભલા દાટવા છે. તે બે ૬૦ હાથને અંતરે દાટીએ તો ૨૮૦ થાંભલા જોઈએ, પરંતુ આપણી પાસે તો માત્ર ૨૧૦ થાંભલા છે ત્યારે તે કેટકેટલા હાથને છેટે દાટવા જોઈએ ?
- (૬૪) મુબઈની વસ્તી સને ૧૮૭૦માં ૬૮૦૦૦૦ હતી, તે સને ૧૮૭૪માં ૭૩૪૪૦૦ થઈ, ત્યારે સરાસરી દર સાલ સો માણસે કેટલાનો વધારો થયો કહેવાય ?
- (૬૫) એક માણસ ૧૫ કલાકમાં ૬ ગાઉ દૂર ગામ જઈને આવ્યો, અને તે એ ગામમાં ૫ કલાક રહ્યો હતો, ત્યારે દર કલાકે કેટલું ચાલ્યો હશે ?
- (૬૬) એક કામ ૧૬ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરે તો તે ૧૬ દિવસમાં કરવાને બીજાં કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં જોઈએ ?
- (૬૭) એક ગામને ઘેરા ઘાલેલો છે. તે ગામમાં ૨૨૪૦૦ માણસની વસ્તી છે, તેને ૩ અડવાડીઆં પહોંચે એટલું અનાજ છે, પણ તે અનાજ ૭ અડવાડીઆં પહોંચાડવું છે, ત્યારે તેમાંથી કેટલાં માણસ ઓછાં કરવાં જોઈએ ?
- (૬૮) એક માણસ દરરોજ ૧૦ ગાઉ ચાલે છે અને બીજો દરરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે. બંને જણાને કાશીએ જવું છે. પણ પહેલાના નીકળ્યા પછી ૧૨ દિવસે બીજો નીકળ્યો, તો બીજો માણસ પહેલાને કેટલા દિવસે પકડી પાડશે ?
- (૬૯) ૬ મરદ અથવા ૯ સ્ત્રી એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરી શકે છે, તો ૧૦ મરદ ને ૧૨ સ્ત્રીઓ તે કામ કેટલા દિવસમાં કરી શકે ?

- (૭૦) ૯ માણસ એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરી શકે છે; પણ ૩ દિવસ કામ કર્યા પછી ૩ જણુ ચાલ્યા ગયા છે, તો બાકી રહેલાં માણસો બાકીનું કામ કેટલા દિવસમાં પુરું કરશે ?

બહુરાશિ.

જે અથવા વધારે પ્રમાણુ માંડીને દાખલા કરવાની રીતને બહુરાશિ કહે છે. એટલે બહુરાશિના દાખલા જે અથવા વધારે ત્રિરાશિઓ થાય.

ત્રિરાશિમાં એકજ જાતનાં જે પદ હોય છે, પરંતુ બહુરાશિમાં જે અથવા વધારે જાતનાં બળ્ખે પદ આપેલાં હોય છે. તેમાંથી પ્રત્યેક જાતના એક એક પદનો સંબંધ જવાબને મળતા પદ સાથે કહ્યો હોય છે, અને બીજા પદનો સંબંધ જવાબની સાથે કાઢી નાંખ્યો હોય છે. આ પ્રમાણે જેટલી જાતનાં બળ્ખે પદો દાખલાનાં હોય તેટલી ત્રિરાશિઓ અથવા પ્રમાણુ થાય.

૧૦ ૧. ૭૨ રૂપીઆનું ધાસ ૮ ઘોડાને ૨ માસ ચાલે તો ૧૯૮

રૂપીઆનું ધાસ ૧૧ ઘોડાને કેટલા માસ ચાલશે ?

અ.માં, રૂપીઆ અને ઘોડા એ જે જાતનાં બળ્ખે પદો આપેલાં છે; અને દરેક જાતના એક એક પદનો સંબંધ ૨ માસ સાથે છે, માટે તેની જે ત્રિરાશિઓ નીચે પ્રમાણે થાય:-

૧. ૭૨ રૂપીઆનું ધાસ ૮ ઘોડાને ૨ માસ ચાલે તો ૧૯૮

રૂપીઆનું ધાસ તેટલાજ એટલે ૮ ઘોડાને કેટલા માસ ચાલે ?

આમાં ઘોડાની સંખ્યા સરખીજ છે માટે રૂપીઆ ને માસનું સમ પ્રમાણુ થાય. એટલે:-

૭૨ રૂ. : ૧૯૮ રૂ. :: ૨ માસ : જવાબ માસ = $\frac{198 \times 2}{72} = 5\frac{1}{2}$

૩. ૧૯૮નું ધાસ ૮ ઘોડાને ૫ $\frac{1}{2}$ માસ ચાલે તો તેટલાજ એટલે ૩. ૧૯૮નું ધાસ ૧૧ ઘોડાને કેટલા માસ ચાલશે ?

આમાં, રૂપીઆની સંખ્યા સરખીજ છે માટે વિચાર કરતાં ઘેડા અને માસનું વ્યસ્ત પ્રમાણ થશે. એટલે:—

૧૧ ઘેડા : ૮ ઘેડા :: ૫ $\frac{૧}{૨}$ માસ : જવાબ.

માટે જવાબ = $\frac{૬૪ \times ૧}{૨} = ૪$ માસ.

આ ઉપરથી જણાય છે કે પ્રત્યેક ત્રિરાશિ માંડતી વખતે બાકીનાં પદ સરખાંજ લઈએ છીએ. દરેકમાં ત્રીજું પદ જવાબની જાતનું આવે છે, અને છેવટે બધી ત્રિરાશિનાં ઉપાગ્રસર તથા જવાબને મળતાં પદ એ બધાંના ગુણાકારને બધી ત્રિરાશિનાં અગ્રસરના ગુણાકારે ભાગવાનું આવે છે. માટે જુદી જુદી ત્રિરાશિઓ લખી દરેકનો જવાબ જુદો જુદો ન કાઢતાં બધાનો સામઠો જવાબ કાઢીએ તો ઉપરનો દાખલો નીચે પ્રમાણે થય.

૭૨ : ૧૮૮

૧૧ ઘેડા ૮ ઘેડા

} :: ૨ માસ : જવાબ માસ.

માટે જવાબ = $\frac{૧૮૮ \times ૮}{૧૧} = ૪$ માસ.

આ ઉપરથી રીત એવી નીકળે છે કે.—જવાબને મળતું પદ ત્રીજું લખવું, અને ચોથા પદે ‘જવાબ’ એમ લખવું. પછી બધાં પદની પ્રત્યેક જાત જવાબની જાત સાથે પ્રમાણ જોઈ ત્રિરાશિની રીતે તે બે પદો લખવાં. આ પ્રમાણે પ્રત્યેક બધાં પદ લખતી વખતે બાકીનાં પદ સરખાંજ ગણવાં. આ રીતે બધાં બધાં પદ માંડ્યા પછી બધાં બીજાં પદ અને ત્રીજું પદ એ બધાંના ગુણાકારને બધાં પદોનાં પદના ગુણાકારે ભાગવા, તે સંક્ષેપ જાય તો કાઢશે.

દા. ૨. ૪ ખેડુત દરરોજ ૬ કલાક કામ કરે તો ૧૦ વીધાં જમીન ૩ દિવસમાં ખેડી રહે છે, ત્યારે ૯ ખેડુત દરરોજ ૮ કલાક કામ કરે તો ૩૫ વીધાં જમીન કેટલા દિવસમાં ખેડશે ?

૯ : ૪ ખેડુત

૮ : ૬ કલાક

૧૦ : ૩૫ વીધાં

$$\left. \begin{array}{l} ૯ : ૪ ખેડુત \\ ૮ : ૬ કલાક \\ ૧૦ : ૩૫ વીધાં \end{array} \right\} :: ૩ દિવસ : જવાબ દિવસ.$$

$$જવાબ = \frac{૪ \times ૬ \times ૩૫}{૯ \times ૮ \times ૧૦} = \frac{૯}{૨} = ૩\frac{૧}{૨} \text{ દિવસ.}$$

આમાં દરેક જાતના પ્રમાણ વખતે બાકીની જાતનાં ૧૬ સરખાજ લઈએ તો ખેડુત અને દિવસ બ્યરત પ્રમાણમાં આવે. માટે તે કલગાવી ૯ : ૪ આમ લખ્યા. તેમજ દરરોજના કલાક અને કામ કરી રહેવાના દિવસ બ્યસ્ત પ્રમાણમાં આવે માટે ૮ : ૬ લખ્યા. પછી બધાં બીજાં ૫૬ તથા ત્રીજાનો ગુણાકાર અંશમાં તે બધાં પહેલાં પદનો ગુણાકાર છેદમાં લખી જવાબ કાઢ્યો.

બહુરાશિના દાખલા એકમની રીતે નીચે પ્રમાણે થાય.

દ.૦ ૩. ૧૨ માણસને ૧૫ દિવસમાં ૬૦ ગાગર પાણી જોઈએ

તો ૨૦ માણસને ૬ દિવસમાં કેટલી ગાગર પાણી જોઈશે ?

આમાં, ૧૨ માણસ ૧૫ દિવસમાં ૬૦ ગાગર પાણી પીએ છે.

માટે ૧ માણસ ૧૫ દિવસમાં ૪ ગાગર પાણી પીએ

માટે ૧ માણસ ૧ દિવસમાં $\frac{૪}{૧૫}$ ગાગર પાણી પીએ.

માટે ૨૦ માણસ ૧ દિવસમાં $\frac{૪}{૧૫} \times ૨૦ = ૫\frac{૧}{૩}$ ગાગર પાણી પીએ.

માટે ૨૦ માણસ ૬ દિવસમાં $૫\frac{૧}{૩} \times ૬ = ૪૮$ ગાગર પાણી પીએ.

માટે ૪૮ ગાગર જવાબ.

મનોયત્ન ૪૯.

(૧) ૬૦ માણસ ૮૪ એકર જમીન ૧૪ દિવસમાં વાવે તો

૪૨ માણસ ૧૫ દિવસમાં કેટલા એકર જમીન વાવશે ?

(૨) ૨૪ માણસ જોડે ૬૨ માણસ લઈ જવાને ૬ રૂ. પડે, તો

૩૩ માણસ જોડે ૧૫૫ માણસ લઈ જવાને શું પડશે ?

- (૩) ૧૫ માણુ અનાજ ૯ માણુસને ૪ મહીના ચાલે તો ૨૦ માણુ અનાજ ૬ માણુસને કેટલા મહીના ચાલે ?
- (૪) રૂ. ૬૬-૧૦ આપવાથી ૧૬ માણુસ ૧૮ દિવસ સુધી કામ કરે છે, ત્યારે રૂ. ૧૯૯-૧૪ માં ૨૭ દિવસ સુધી કેટલાં માણુપ્રો કામે લગાડી શકાશે ?
- (૫) ૨૦ માણુસ ૧૨ દિવસમાં જે કામ કરે છે તેથી ત્રણગણું કામ ૨ દિવસમાં કરવું હોય તો કેટલાં માણુસ જોઈએ ?
- (૬) ૮ માણુસ ૫ દિવસ કામ કરીને ૯૦ રૂપીઆ મેળવે છે તો એ રીતે કર માણુપને ૨૪ દિવસમાં શું મળશે ?
- (૭) ૨૫ માણુસને ૧૬ દિવસ કામે લગાડીએ તો મળુરીના રૂ. ૭૬ થાય છે. ૯૨ મળુરીના દર અર્ધા ઘટાડીએ તો ૨૪ દિવસ સુધી રૂ. ૧૧૪૮માં કેટલાં માણુસ કામે લગાડી શકાશે ?
- (૮) રૂ. ૨૦૦૦ના વેપારમાં ૫ મહીને રૂ. ૧૦૦ વધ્યા તો એ રીતે ૨૨૫ રૂ. ના વેપારમાં કેટલી મુદતે રૂ. ૪૯-૪-૦ વધશે ?
- (૯) દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરે તો ૧૦ માણુસ ૩ દિવસમાં ૭૫ વીધાં જમીન ખેડે, ત્યારે દરરોજ ૧૬ કલાક કામ કરે તો ૮ માણુસો ૯ વીધાં જમીન કેટલાં દિવસમાં ખેડી રહેશે ?
- (૧૦) ૧૨ માણુસનું ૧૬૦ માઇલનું રેલવે બાડું ૪૨ રૂ. થાય છે તો ૨૦ માણુસો ૧૦૫ રૂપીઆમાં કેટલા માઇલ મુસાફરી કરશે ?
- (૧૧) ૪૫ આને ચાંના ભાવના રૂ. ચાર્ડ પહોળાઈના કામળ લાવીએ તો એક દિવાનખાનામાં કામળ જડવાનું ખર્ચ રૂ. ૨-૩-૧૬ થાય છે. ત્યારે ૪ આને ચાર્ડ એ ભાવના ૨ ફુટ પહોળાઈના કામળ લાવવાથી શું ખર્ચ થશે ?
- (૧૨) ૧૨ પુરુષ અથવા ૨૦ સ્ત્રીઓ ૪ રૂપીઆ ૫ દિવસમાં મેળવે તો ૧૦ પુરુષ અને ૧૦ સ્ત્રીઓ મળીને ૨૦ દિવસમાં શું મેળવશે.

- (૧૩) ૧૨ સ્ત્રીઓ ૧૦ પુરુષ જોડણું કામ કરે છે, અને ૬ પુરુષ ૧૨૦ ઘનફુટ માટી ૪ દિવસમાં ઉથામે છે, તો ૨૪ સ્ત્રીઓ ૨૫૦ ઘનફુટ માટી કેટલા દિવસમાં ઉથામશે ?
- (૧૪) ૨ માણુ અનાજ ૧૨ માણુસને ૬૩ દિવસ ચાલે, તો ૫ માણુ અનાજ ૨૫ છે.કરાંને કેટલા દિવસ ચાલશે ? એક માણુસને એક છોકરા કરતાં બમણું અનાજ જોઈએ છે.
- (૧૫) ૧૨ ગજ લાંબી, ૭ ગજ ઉંચી, અને ૧૧ ગજ પહોળી ભીંત ૧૬ કીઆ દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૧ દિવસમાં ચણે, તો ૩૬ ગજ લાંબી, ૬ ગજ ઉંચી અને ૨૧ ગજ પહોળી દિવાલ ૨૪ કીઆ દરરોજ ૬ કલાક કામ કરે તો કેટલા દિવસમાં ચણી રહેશે ?
- (૧૬) ૩૦ પુરુષ, ૧૦ સ્ત્રીઓ, અને ૬ છોકરાં ૧૨૦ ચાર્ડ લાંબી, ૪ ચાર્ડ પહોળી, અને ચાર્ડ ઉડી ખાઈ દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરતાં ૧૬ દિવસમાં ખોદી રહે છે, તો ૨૫ પુરુષ, ૧૫ સ્ત્રીઓ, ને ૪ છોકરાં ૧૪૪ ચાર્ડ લાંબી, ૬ ચાર્ડ પહોળી, ને ૪ ચાર્ડ ઉડી ખાઈ દરરોજ ૮ કલાક કામ કરીને કેટલા દિવસમાં ખોદશે ? ૫ સ્ત્રીઓ ૩ પુરુષ જોડણું ને ૨ છોકરાં ૧ પુરુષ જોડણું કામ કરે છે.

ત્રિશાશિથી થતા વ્યાવહારિક દાખલા.

સાદું વ્યાજ.

ખીજ કાઢીનું ઘર આપણે વાપરીએ છીએ તો તેના બદલામાં મહીને અથવા વર્ષે અમુક રકમ ભાડા તરીકે આપીએ છીએ, તેનીજ રીતે જેની પાસે છત હોય તેની પાસેથી વેપાર માટે અથવા ખીજ કામ માટે પૈસા લેવાની જરૂર પડે તો પૈસા ધીરનારને એટલે શાહુકારને તે બદલ કઈ વધારે આપવું જોઈએ. આ પ્રમાણે

કોઈના પૈસા અમુક મુદત સુધી વાપરીએ તે બદલ તેને જે વધારે આપવું પડે તે વધારો તે રકમનું બ્યાજ કહેવાય છે; અને લીધેલાં નાણાં બ્યાજે લીધાં એમ કહેવાય છે. એટલે,

જે રકમ બ્યાજે લીધી હોય તેને મુદ્દલ કહે છે.

જેટલા વખત સુધી મુદ્દલ રાખીએ તેન મુદ્દત કહે છે.

બ્યાજ અને મુદ્દલ મળીને જે રકમ થાય તેને રાશી કહે છે.

કોઈ મુકરર રકમનું મુકરર મુદ્દત સુધીનું બ્યાજ ઠરાવ્યું હોય તેને તેરીખ અથવા બ્યાજનો દર કહે છે.

આપણા દેશમાં ૧૦૦ રૂ.નું એક માસનું બ્યાજ અમુક આના (તેને રામ પણ કહે છે) અથવા એક રૂપીઆનું ૧ માસનું બ્યાજ અમુક દોકડા કે પૈસા ઠરાવવામાં આવે છે, અને તેને ટુંકામાં અમુક આનાની તેરીખ અથવા અમુક દોકડાની કે પૈસાની તેરીખ એમ કહે છે. અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે દર વરસે દર સેંકડે અમુક ટકા* (એ.એ. રૂપીઆ) બ્યાજ ઠરાવવામાં આવે છે.

આ ઉપરથી બ્યાજનો દર દર્જાવવાની ત્રણ જુદી જુદી રીતો છે.

૧. ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું બ્યાજ અમુક આના (રામ) પ્રમાણે.

૨. ૧ રૂ. નું ૧ માસનું બ્યાજ અમુક દોકડા કે પૈસા પ્રમાણે.

૩. ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વર્ષનું બ્યાજ અમુક રૂપીઆ પ્રમાણે.

જેટલા આનાની તેરીખ હોય તેથી બારમણા આના

* ટકાનો દરજ્જો વસ્તુ એવો અર્થ થતો નથી પરંતુ જેના સંબંધમાં વાત કરતા હોઈએ તેની સેંકડે આટલી વસ્તુ એવો અર્થ થાય છે. જેમકે ૫૦માંથી ૧૫ બોર સળેલાં નીકળે તો સેંકડે ૩૦ ટકા સળેલાં નીકળ્યાં એમ કહેવાય. આવાં બીજાં ઉદાહરણ આપી

.. ટકાનો ખરો અર્થ સમજાવવો.

અથવા તેના પોણા ભાગ જેટલા રૂપીઆ દર વરસે દર સેકંડે વ્યાજ થાય એ સ્પષ્ટ છે. આઠ આનાની તેરીખ એટલે ૧૦૦ રૂ.નું ૧ માસનું વ્યાજ આઠ આના, માટે ૧૦૦ રૂ.નું એક વરસનું વ્યાજ ૮ x ૧૨ આના અથવા ૮ x ૩ રૂપીઆ હવાના. તેમજ, જેટલા દોકડાની તેરીખ તેથી બારગણા રૂપીઆ દર વરસે દર સેકંડે વ્યાજ થયાનું. કારણ કે ૧ દોકડાની તેરીખ એટલે ૩. ૧નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧ દોકડો. માટે ૧૦૦ રૂ.નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧૦૦ દોકડા અથવા ૧ રૂ. અને ૧૦૦ રૂ.નું ૧૨ માસ અથવા ૧ વરસનું વ્યાજ ૧૨ રૂ. થયા. દાં ૧. ૨૦૦ રૂપીઆનું ૫ ટકા લેખે ૨ વરસમાં કેટલું વ્યાજ થાય ?

૧૦૦ રૂપીઆનું ૧ વરસનું વ્યાજ = ૫ રૂપીઆ.

∴ ૨૦૦ " ૧ " " = ૫ x ૨ = ૧૦ રૂપીઆ.

∴ ૨૦૦ " ૨ " " = ૧૦ x ૨ = ૨૦ રૂપીઆ.

દાં ૨. ૨૫૦ રૂપીઆનું ૮ આનાની તેરીખે ૩ વરસમાં કેટલું વ્યાજ થશે ?

૧૦૦ રૂપીઆનું ૧ મહીનાનું વ્યાજ = ૮ આના.

∴ " " ૧ વરસનું " ૧૨ x ૮ = ૯૬ આ. = ૧ રૂ.

∴ ૨૫૦ " " " " " " = ૧ x ૨૫ = ૨૫ રૂ.

∴ " " ૩ " " " " = ૧૫ x ૩ = ૪૫ રૂ. જવાબ.

દાં ૩. એક દોકડાની તેરીખે ૧૨૫ રૂપીઆનું ૨૧ વરસનું શું વ્યાજ થાય ?

૧ રૂપીઆનું એક મહીનાનું વ્યાજ = ૧ દોકડો.

∴ ૧૦૦ " " " " " " = ૧૦૦ x ૧ = ૧૦૦ દો. = ૧ રૂ.

∴ ૧૨૫ " એક વરસનું " " " " = ૧ x ૧૨૫ = ૧૨૫ રૂ.

∴ ૧૨૫ " ૨૧ " " " " " = ૨૧ x ૧૨૫ = ૨૬૩૧ રૂ.

દા૦ ૪. એક પૈસાની તેરીખે ૨૦૦ રૂ. નું ૧૧૧ વાંસનું શું બ્યાજ થશે ?

૧ રૂપાઆનું એક મહીનાનું બ્યાજ = ૧ પૈસો.

$$\therefore ૧૦૦ \text{ ,, } \text{ ,, } ૧૦૦ \times ૧ = ૧૦૦ \text{ પૈસા} = ૩. - ૧૧૧$$

$$\therefore ૧૦૦ \text{ ,, } \text{ એક વરસનું } \text{ ,, } ૧૨ \times ૧૧૧ = ૧૮૧૧ \text{ રૂ.}$$

$$\therefore ૨૦૦ \text{ ,, } \text{ એક વરસનું } ૧૮૧૧ \times ૨ = ૩. ૩૭૧ \text{ જ.}$$

આ પ્રમાણે એકમ પદ્ધતિથી એ દાખલાઓ યથા શકે છે, પરંતુ ત્રિરાશિ અથવા પંચરાશિની રીતે પણ એજ દાખલાઓ યથા શકશે.

દા૦ ૧. દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂ.નું ૨ વર્ષમાં શું બ્યાજ થશે ?

$$\text{આમાં, } ૧ \text{ વ. : } ૨ \text{ વ. :: } ૪ \text{ રૂ. : જ. રૂ.} = ૮ \text{ રૂ.}$$

$$\text{હવે } ૧૦૦ \text{ રૂ. : } ૫૦૦ \text{ રૂ. :: } ૮ \text{ રૂ. બ્યા. : જ. બ્યાજ} = ૪૦ \text{ રૂ.}$$

અથવા, આ દાખલામાં દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા કહ્યા છે, તે પરથી

સમજાય છે કે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વર્ષનું બ્યાજ ૪ રૂપીઆ થાય છે.

માટે એજ દાખલાને ફેરવીએ તો નીચે પ્રમાણે પંચરાશિનું રૂપ થાય છે.

૧૦૦ રૂ.નું ૧ વર્ષનું બ્યાજ ૪ રૂપીઆ હોય, તો ૫૦૦ રૂ.નું ૨ વર્ષનું બ્યાજ કેટલું ? માટે,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ \text{ રૂ. : } ૫૦૦ \text{ રૂ.} \\ ૧ \text{ વ. : } ૨ \text{ વ.} \end{array} \right\} :: ૫ \text{ રૂ. : જ. રૂ.}$$

$$\text{જવાબ} = \frac{૫૦૦ \times ૨ \times ૪}{૧૦૦} = ૪૦ \text{ રૂ.}$$

દા૦ ૨. દર વરસે દર સેંકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે રૂ. ૬૦૦ નું ૫ વરસ

૭ માસનું બ્યાજ શું ?

૬ વરસ ૭ માસ = $૬\frac{૭}{૧૨}$ વર્ષ. હવે,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ \text{ રૂ. : } ૬૦૦ \text{ રૂ.} \\ ૧ \text{ વ. : } ૬\frac{૭}{૧૨} \text{ વ.} \end{array} \right\} :: ૫ \text{ રૂ. બ્યા. : જ. બ્યાજ.}$$

$$\text{જ.} = \frac{૬૦૦ \times ૬\frac{૭}{૧૨} \times ૫}{૧૦૦} = ૧૬૬\frac{૫}{૪} = ૨૬૬\frac{૫}{૪} \text{ રૂ.} = ૩. ૨૬૬-૪-૦$$

આના અથવા દોકડાની તેરીખે અમુક મુદતનું વ્યાજ કાઢવું હોય, તો પ્રથમ દર વરસે દર સેંકડે શો દર થયો તે કાઢીને ઉપર પ્રમાણે હિસાબ થઈ શકે.

દા. ૩. આઠ આનાની તેરીખે ૩૦૦ રૂ.નું ૨ વર્ષનું વ્યાજ કેટલું ?

આ દાખલામાં 'આઠ આનાની તેરીખ' કહી છે તે પરથી સમજાય છે કે ૧૦૦ રૂ.નું ૧ માસનું વ્યાજ આઠ આના છે, એટલે ૧ વરસનું વ્યાજ $૮ \times ૩ = ૨૪$ રૂ. છે. માટે નીચે પ્રમાણે જવાબ નીકળે.

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ ર. : ૩૦૦ ર. \\ ૧ વ. : ૨ વ. \end{array} \right\} :: ૨૪ ર. : જ. ર.$$

$$જ. = \frac{૩૦૦ \times ૨૪ \times ૨}{૧૦૦} = ૩૬ ર.$$

દા. ૪. દશ આનાની તેરીખે ૮૦૦ રૂ. નું ૫ વરસનું વ્યાજ શું ?

ઉપરના દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે માસની તેરીખ ઉપરથી વર્ષનો દર ન કાઢતાં માસની તેરીખથી પણ દાખલો નીચે પ્રમાણે થાય.

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ ર. : ૮૦૦ ર. \\ ૧ માસ : ૫ \times ૧૨ માસ. \end{array} \right\} :: ૧૦ આ. : જ. આના.$$

$$માટે જ. = \frac{૮૦૦ \times ૬૦ \times ૧૦}{૧૦૦ \times ૧} = ૪૮૦૦ આના = ૩૦૦ રૂ.$$

દા. ૫. સવા દોકડાની તેરીખે રૂ. ૩૦૦નું ૩ વરસ ૧૮ દિવસનું વ્યાજ શું ?

$$૨૧ વરસ ૧૮ દિવસ = ૨\frac{૩}{૪} + \frac{૧૮}{૩૬૫} \times ૩૬૫ વર્ષ.$$

આમાં, ૧ રૂ.એ ૧ માસે ૧૧ દોકડો વ્યાજ છે માટે ૧૦૦ રૂ.નું ૧ માસનું ૧૨૫ દોકડા = ૧૧ રૂ. વ્યાજ થાય, એટલે ૧ વર્ષે ૧૧ x ૧૨ = ૧૫૩ રૂ. વ્યાજ થાય. માટે,

$$\left. \begin{array}{l} ૦ : ૩૦૦ \\ ૧૧૩૦ \end{array} \right\} :: ૧૫૩ ર. : જ.$$

$$જ. = \frac{300 \times \frac{1}{100} \times 14}{100} + 2\frac{1}{2} = 103\frac{1}{2} રૂ. = 103-૮ ૦.$$

અથવા નીચે પ્રમાણે પણ કરી શકાય:-

૨૧ વરસ અને ૧૮ દિવસ = ૨૭ + $\frac{1}{8}$ = ૨૭ $\frac{1}{8}$ માસ.

૧ રૂ. : ૩૦૦ રૂ. } :: ૧૧ દો. : જ. દો.
૧ મા. : ૨૭ $\frac{1}{8}$ મા. }

$$જ. = \frac{300 \times \frac{1}{100} \times \frac{14}{8}}{1} = 103\frac{1}{2} દો. = રૂ. 103-૮-૦.$$

હાલ ફ. ૨ પૈસાની તેરીએ રૂ. ૫૦નું ૧૧૧ વરસનું બ્યાજ કેટલું થાય ?

આમાં ૧ રૂ.એ ૧ મહીને ૨ પૈસા બ્યાજ છે,

માટે ૧૦૦ રૂ.એ ૧ માસનું બ્યાજ ૨૦૦ પૈસા = ૫૦ આના =

રૂ. ૩-૨-૦ થાય; એટલે ૧ વર્ષે રૂ. ૩-૨-૦ x ૧૨ = ૩૭૧૧ રૂ.

થવા માટે,

૧૦૦ રૂ. : ૫૦ રૂ. } :: ૩૭૧૧ રૂ. : જ.
૧ વ. : ૧૧૧ વ. }

$$જ. = \frac{૫૦ \times \frac{૨}{૧૦૦} \times ૧૧૧}{૧} = ૧૧૧ = ૨૮\frac{૧}{૨} = રૂ. ૨૮-૨-૦. અથવા.$$

૧ રૂ. : ૫૦ રૂ. } :: ૨ પૈસા : જ. પૈસા.
૧ મા. : ૧૮ મા. }

$$જ. = ૫૦ \times ૧૮ \times ૨ = ૧૮૦૦ પૈસા = ૧૮\frac{૦}{૧૦} = રૂ. ૨૮-૨-૦$$

મનોચિત્તન ૫૦.

(૧) દર વરસે દર સેકન્ડે ૪ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૩૦૦નું ૨ વર્ષનું બ્યાજ શું ?

(૨) દર વરસે દર સેકન્ડે ૭ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૫૦૦નું ૩ વર્ષનું બ્યાજ શું ?

(૩) આઠ આનાની તેરીએ રૂ. ૨૫૦નું ૧૦ વર્ષમાં બ્યાજ શું થાય ?

- (૪) દશ આનાની તેરીખે રૂ. ૬૭૦નું ૬ વરસનું બ્યાજ શું ?
- (૫) બાર આનાની તેરીખે રૂ. ૫૦૦નું ૫ વર્ષમાં બ્યાજમુદત કેટલું થશે ?
- (૬) ૫ વરસમાં ૪ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૬૫૦ની રાશ કેટલી થાય ?
- (૭) નવ આનાની તેરીખે રૂ. ૪૨૦ની ૩ વરસની રાશ કેટલી ?
- (૮) છ આનાની તેરીખે રૂ. ૨૭૦નું ૩ વરસ ૨ માસનું બ્યાજ શું ?
- (૯) ૪ વર્ષ ૫ માસમાં ૧૦ આનાની તેરીખે રૂ. ૫૦૦નું બ્યાજ થાય
- (૧૦) ૨૧ વર્ષમાં ૫ ટકા લેખે રૂ. ૬૦૦નું શું બ્યાજ થશે ?
- (૧૧) ૬ આનાની તેરીખે રૂ. ૨૬૬૬-૧૦-૮ બ્યાજે લઈએ તો દર માસે શું બ્યાજ આપવું પડે ?
- (૧૨) દોઢ દોઢકાની તેરીખે રૂ. ૧૫૦નું ૩૧ વર્ષનું બ્યાજ શું ?
- (૧૩) ૧ પૈસાની તેરીખે રૂ. ૨૩૩-૫-૪નું ૧૧ વર્ષનું શું બ્યાજ થશે ?
- (૧૪) ચર આનાની તેરીખે રૂ. ૨૪૦૦નું ૧ વરસ ૭ માસ ૧૨ દિવસનું બ્યાજ શું ?
- (૧૫) દશ આનાની તેરીખે રૂ. ૮૫૫નું ૩ વરસ ૮ માસ ૨૦ દિવસનું બ્યાજ શું ?
- (૧૬) બાર આનાની તેરીખે રૂ. ૨૬૬-૫-૪નું ૫ વરસ ૧૦ માસ ૧૦ દિવસનું બ્યાજ શું ?
- (૧૭) બર આનાની તેરીખે ૧૧ વ. ૧ મા. ૧૦ દિ.માં રૂ. ૧૦૦નું બ્યાજમુદત શું થશે ?
- (૧૮) દર વરસે દર સેંકડે રૂ. ૧ પ્રમાણે રૂ. ૧૨૮૦-૬નું ૪ વર્ષનું બ્યાજ શું ?
- (૧૯) દર વરસે દર સેંકડે રૂ. ૪ પ્રમાણે રૂ. ૧૬૪૦-૧૩ આનાનું ૩ વર્ષ ૧૧ માસનું બ્યાજ શું ?
- (૨૦) દર વરસે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે પૈ. ૧૧૩૬-૧૩-૪નું ૨ વરસ ૭૩ દિવસનું બ્યાજ શું ?

મનોચત્ન ૫૧.

પરચુરણ દાખલા.

- (૧) ૨૬ અને ૨૬ ના ગુણકારમાંથી કઈ સંખ્યા બાદ કરીએ તો બાદબાકી ૧૬ અને ૧૬નો ગુણકાર આવે ?
- (૨) મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૬૧૬૧ને અને ૧૫૬૫ને ભાગીએ તો અનુક્રમે ૫ અને ૭ શેષ વધે.
- (૩) એક ટોપલીમાં કેટલીક કરીએ છે, તેમાંથી બળ્બેના, ત્રણ ત્રણના, ચા ચારના, પાંચપાંચના, છછના, ને સાતસાતના ભાગ કરીએ તોપણ એક કરી વધે છે; ત્યારે ઝોઝામાં ઝોઝી તે ટોપલીમાં કેટલી કરીએ હશે ?
- (૪) નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૫, ૮, ને ૯એ ભાગીએ તો દરેક વખત ૨ શેષ વધે.
- (૫) નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૭, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪ એ દરેકે ભાગીએ તો ૩ જ શેષ વધે.
- (૬) બે સંખ્યાનો સરવાળો ૮૨૩ છે, અને બાદબાકી ૩૫૫ છે તો તે સંખ્યાઓ કઈ ?
- (૭) બે સંખ્યાનો દ્વિગુણક ૧૭ છે, અને લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય ૧૪૮૭૫ છે, અને એક સંખ્યા ૪૨૫ છે, તો બીજી કેટલી ?
- (૮) ચાર ઘંટા ૧૨ વાગે સાથે વાગવા માંડે છે. તેઓ અનુક્રમે ૩, ૭, ૧૨, અને ૧૪ સેકન્ડને અંતરે વાગ્યા કરે છે, તો ફરીને તેઓ બધા સાથે ક્યારે વાગશે ? અને ૭ મિનિટ-માં કેટલી વખત બધા સાથે વાગશે ?

- (૯) અ અને વ પાસે ૮૮૩ છે, વ અને ક પાસે ૧૨૫૩ છે, અને અ ને ક પાસે ૧૦૭૩ છે, તો દરેક પાસે કેટલા ?
- (૧૦) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ માં શુ ઉમેરવાથી $2\frac{1}{6}$ આવે ?
- (૧૧) એક રકમમાંથી તેનો $\frac{1}{3}$ બાદ કરતાં જે વધે તેને ૮૬એ ગુણતાં ૨૨૨૫૦ આવે છે તો તે રકમ કઈ ?
- (૧૨) કંતી વયના ૩૦ અંતી, અને ૬૬ બની ઉંમર છે, ત્યારે બની ઉંમરનો કેટલામો ભાગ અંતી ઉંમર કહેવાય ?
- (૧૩) એક વહાણમાં એક માણસનો હિસ્સો હતો. તેણે પોતાના ભાઈનો $\frac{1}{2}$ નો $\frac{1}{3}$ તે ૩. ૭૮૮ $\frac{1}{2}$ માટે વેચ્યો, તો આખા વહાણની કિંમત કેટલી ?
- (૧૪) એક ખેતરમાં અંતો ભાગ $\frac{1}{4}$ અને બાકીનો વેળા છે. તેમના ભાગોનું અંતર ૩ એકર ૫૬ ગુંઠા છે, ત્યારે તે ખેતર કેવડું હશે ?
- (૧૫) એક માણસે જગમાં પોતાની સાથે રાખેલાં નાણાંમાંથી $\frac{2}{3}$ ગાડીભાડામાં ખર્ચ્યો. પછી તેની પાસે ૧૦૮ ૩ રહ્યા તો તે કેટલા ૩ લઈ ઘેરથી નીકળેલો ?
- (૧૬) ૨૦ વાર માદરપાટના તાક્રમાંથી ૩૬ વાર લાંબાં કેટલાં પંચીઆં થય અને વધેલું કપડું આખા તાક્રનો કેટલામો ભાગ કહેવાય ?
- (૧૭) એક ધીના ભરેલા ડબ્બામાંથી ગોથો ભાગ દેવસ્થાનમાં મોકલ્યો, અને ૧૪ શેર ખાવા કાઢ્યું, પછી જોયું તો ડબ્બો $\frac{1}{2}$ ભરેલો જણાયો, ત્યારે ડબ્બામાં પ્રથમ કેટલું ધી હશે ?
- (૧૮) એક માણસ પોતાની મિલકત પોતાના ત્રણ છોકરાઓને આપીને મરી ગયો. પહેલાને મિલકતનો $\frac{1}{3}$ આપ્યો, બીજાને $\frac{1}{4}$ આપ્યો, અને બાકીની મિલકત ૩. ૨૦૦ની રકી તે ત્રીજા છોકરાને આપી, ત્યારે તેની મિલકત કેટલી હશે ?

- (૧૯) એક સાહુકારે પોતાની મિલકતનો $\frac{૧}{૬}$ ભાગ છોકરાને આપ્યો અને બાકી રહ્યું તેનો $\frac{૧}{૬}$ છોકરીને આપ્યો, અને વધ્યું તે જાને આપ્યું. જો છોકરી કરતાં છોકરાને ૧૪૩૦ રૂ. વધારે મળ્યા હોય તો જાને શું મળ્યું હશે ?
- (૨૦) મારાં નાણાંનો $\frac{૧}{૩}$ અંના $\frac{૧}{૩}$ ની બરોબર છે, અને અંના પૈસા બેના $\frac{૧}{૩}$ ની બરોબર છે, અને બેના $\frac{૧}{૩}$ તે રૂ. ૭ થાય છે, ત્યારે મારી પાસે શું હશે ?
- (૨૧) એક માણસને ૫૫ વરસ થયાં તે વખત તેના છોકરાને ૩૨ વરસ થયાં હતાં. પરણ્યા પછી ૭ વરસે તેને તે છોકરો થયો હતો, ત્યારે પરણીની વખતે બાપની ઉંમર કેટલા વર્ષની હશે ?
- (૨૨) એક માણસે ૪ રૂ.એ મણુ લેખે ૧૪૮ મણુ ધડાં લીધા અને ૩ રૂ.એ મણુ લેખે ૧૭૨ મણુ ડાંબર લીધી તેના બદલામાં ૮ રૂ.એ મણુના ભાવની ૬૭ મણુ સાકર આપી તો બાકી કેટલા રહી હશે ?
- (૨૩) એક માણસ ૨૨ વરસની ઉંમરે પરણ્યો. તે પછી ૭ વરસે તેને છોકરો થયો. પછી ત્રણ ત્રણ વરસે બીજા ત્રણ છોકરા થયા, તો છેક નાના છોકરાની ઉંમર ૧૬ વરસની થઈ તે વખતે બાપની ઉંમર કેટલા વરસની હશે ?
- (૨૪) સુરતથી હુમસ આલતો જાડાં અને હુમસથી ઘોડા પર બેસી પાછો આવું તો ૪૬ કલાક લાગે છે, પણ જતાં આવતાં જાને વખત આવીને જાડાં તો ૬ કલાક લાગે છે તો ઘોડા પરજી જાડાં અને આવું તો કેટલો વખત લાગે ?
- (૨૫) કલાકના ૩ માઈલ લેખે ચઢતાં આખું પરિત પર ચઢતાં ૬ કલાક લાગે છે, અને ઉતરતાં ૪૬ કલાક થાય છે તો ઉતરતી વખતે દર કલાકે કેટલું ચાલ્યા હશે ?
- (૨૬) અવાજનો વેગ એક સેકન્ડમાં ૧૧૩૦ ફુટ મણુતાં એક તોપ

એ વાગે ૪ પાઈલ ૮૭૦ ચાર્ડ દ્વારથી ફરી, ત્યારે તે આપણને ક્યારે સંભળાશે ?

- (૨૭) ૨ ફુટ ૬ ઇંચનું એક એવાં ૧૧૦ ડગલાં એક માણસ એક મિનિટમાં ચાલે છે, ત્યારે ૧૬ ગાઉ ચાલવામાં તેને કેટલો વખત લાગશે ?
- (૨૮) એક દેવાળીઆને રૂ. ૨૩૫૮૮નું દેવું છે. તે ૧ રૂ.એ ૧૩ આના ૪ પાઈ પ્રમાણે ચુકવી શકે છે, ત્યારે તેની પૂંજ કેટલી હશે ? અને લેણુદારને કેટલા રૂપીઆ ખોટ આવશે ?
- (૨૯) મારા ખેતરમાં ગઈ સાલની નવ આની માલ આ સાલમાં પાક્યો છે, અને આ સાલના માલના વચાણની કિંમત રૂ. ૬૪૯-૨ ઉપજે છે, તો ગઈ સાલમાં કેટલી કિંમતના માલ વધારે પાક્યો હશે ?
- (૩૦) એક રૂપીએ ૪ પાઈ લેખે મન્કમટેક્સ આપ્યા પછી એક માણસને દર મહીને રૂ. ૧૨૨-૬-૪ મળે છે તે તેના માસિક પગાર કેટલો ?
- (૩૧) એક માણસને માસિક પગારના રૂ. ૬૫ મળે છે, અને તેની બીજી વાર્ષિક પેદાશ રૂ. ૩૭૨ની છે. જો તેનો દર-રોજનો ખર્ચ રૂ. ૧૧૧ હોય તો કુલ આવક પર એક રૂપીએ ૪ પાઈ પ્રમાણે મન્કમટેક્સ કાપતાં સન ૧૯૧૪માં શું બચાવશે ?
- (૩૨) ૩ છોકરા અને ૪ છોકરીન ૫૧૦૦ રૂ. એનીરીતે વહેંચી આપો કે ૨ છોકરાને ૩ છોકરી જેટલું મળે.
- (૩૩) એ ખેતરની ઉપજમાંથી ૧૨ ટકા મહેસુલના જતાં બકી રહે તેના ઉપર દર રૂપીએ ૨ $\frac{૧}{૨}$ આના બીજો ખર્ચ થાય છે, અને ચોકખી ઉપજ રૂ. ૭૪૨-૮-૦ રહે છે તો ખેતરની ઉપજ કેટલી ?
- (૩૪) ધઉના બાવ રૂ. ૧ના ૧૫ શેર પ્રમાણે હોય તો એક ફૂંડને દર મહીને ૭૨ રૂ. રસોડા ખર્ચ થાય છે પણ

ધઉંનો ભાવ ૧ના ૧૨ શેર લેખે થાપી દર મહીને ૫૭ રૂ. ખર્ચ થાય છે, તો દર મહીને કેલા ધઉં વપરાતા હશે ?

$$(૩૫) \left(\frac{૨\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૨} \times ૧\frac{૫}{૧૦}}{\frac{૧}{૫} \times ૩\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨}} - \frac{૧}{૨\frac{૧}{૨}} \right) \div \frac{૧}{૨}$$

(૩૬) અ એક કામ ૧૦ દિવસમાં કરે છે તે કામ બ ૧૫ દિવસમાં કરે છે, અને ક ૧૮ દિવસમાં કરે છે. તે કામ ત્રણે જણ મળી કેટલા દિવસમાં પૂર્ણ કરશે ?

(૩૭) દરેજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો અ ૬ દિવસમાં અને બ ૭ દિવસમાં તે કામ કરી રહે છે. હવે જો બેઉ મળીને દરેજ ૭ કલાક કામ કરે તો કેટલા દિવસમાં કામ કરશે ?

(૩૮) ૩ મરદ અથવા ૪ સ્ત્રી એક કામ ૭ દિવસમાં કરે છે તે ૬ મરદ અને ૧ સ્ત્રી તે કામ કેટલા વખતમાં કરી શકશે ?

(૩૯) ૧૫ પુરુષ અથવા ૨૧ સ્ત્રી ૬ કામ ૫ દિવસમાં કરે છે. તો ૮ પુરુષ અને ૧૪ સ્ત્રીઓ બાકીનું કામ કેટલા દિવસમાં પૂર્ણ કરશે ?

(૪૦) ૧૫ પુરુષો, ૧૨ સ્ત્રીઓ, અને ૧૮ છોકરાંને એક કામ કરતાં ૧૮ દિવસ લાગે છે. જો સ્ત્રી પુરુષ કરતાં અર્ધ કામ કરે, અને છોકરાં સ્ત્રી કરતાં અર્ધ કામ કરે, તો ૨૧ દિવસમાં તે કામ પૂર્ણ કરવાને કેટલાં છોકરાં કામે લગાડવાં ?

(૪૧) અ, બ, ને ક જુદા જુદા એક કામ કરે તો અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૨ દિવસમાં કરી રહે છે. તે દરેકે અનુક્રમે ૧, ૨, ૩ દિવસ લગી કાર્ય, તો બાકીનું કામ પૂર્ણ કરવાને બધાને કેટલા દિવસ લાગશે ?

.. (૪૨) એક કામ ૩૫ માણસો ૪૫ દિવસમાં કરે છે. પરંતુ ૬૬

પંદર દિવસે તેમાંથી ૭ માણસો જતા રહેશે, ત્યારે તે કામ કયારે પૂરું થશે ?

(૪૩) ૧૨ માણસોએ ૧૬ દિવસમાં એક કામ કરવાનું માથે લીધું, પણ ૧૦ દિવસ કામ કર્યા પછી માલમ પડ્યું કે ફક્ત અર્ધ કામ થયેલું છે, તો ધારેલા વખતમાં કામ પૂરું કરવાને કેટલાં વધારે માણસ કમે લગાડવા ?

(૪૪) એક બાઈસિકલ એક સેકન્ડમાં ૩ ચક્કર ફરી રહે છે. ચક્કરનો ઘેરાયો ૭ ફુટ છે, અને મોટર ગાડી ૧ કલાકના ૨૦ માઈલની ઝડપે જાય છે. જો બાઈસિકલ અને મોટર સાથે નીકળે તો તેમની વચ્ચે ૧ માઈલનું અંતર કયારે પડશે ?

(૪૫) ૩૦૦૦ માણસના લશ્કરને ૨૫ દિવસ ચાલે ૧૮ મે. ખોરાક છે, પણ ૯ દિવસ પછી માણસો વધવાથી ૧૨ દિવસમાં ખોરાક પુરો થયો, તો વધેલાં માણસની સંખ્યા કેટલી ?

(૪૬) $\frac{1}{1\frac{1}{2}} + \frac{1}{1\frac{1}{3}} + \frac{1}{1\frac{1}{4}}$ ને સાદા રૂપમાં આણો.
 $3 - \left\{ \frac{1}{1-\frac{1}{4}} - \frac{1}{4-\frac{1}{4}} \right\}$

(૪૭) ૭ આનાની તેરીએ રૂ. ૬૪૦નું ૩ વરસ ૧૦ મહીનાનું વ્યાજ શું થાય ?

(૪૮) દર વરસે દર સેંકડે ૨ ટું પૌંડ પ્રમાણે ૫૦૦ પૌંડ ૧૩ શિ. ૪ પેન્સનું ૨ ટું વરસનું વ્યાજ શું થાય ?

(૪૯) દર વરસે દર સેંકડે ૪ રૂ. પ્રમાણે વ્યાજ હોય તો બે વર્ષમાં રૂ. ૩૫૦નું સાદું વ્યાજ શું થાય ?

(૫૦) દર વરસે દર સેંકડે રૂ. ૫ પ્રમાણે રૂ. ૧૦૦૦નું ૩ વરસનું સાદું વ્યાજ શું થશે ?

(૫૧) છ આનાની તેરીએ ૨ વર્ષનું રૂ. ૬૨૫નું સાદું વ્યાજ કાઢો.

મનોયત્નના જવાબ.

મનોયત્ન ૧:—(૧) ૫. ૩ (૨) ૬૦. (૩) ૬૬. (૪) ૨૦૦.
(૫) ૩૧૬. (૬) ૫૦૭. (૭) ૬૭૦. (૮) ૧૦૦૦. (૯) ૨૪૧૫.
(૧૦) ૬૮૦૬. (૧૧) ૮૦૭૫. (૧૨) ૯૬૪૦. (૧૩) ૧૨૩૫૩.
(૧૪) ૫૨૦૦૫. (૧૫) ૫૨૦૫૦. (૧૬) ૮૦૫૦૦. (૧૭)
૫૬૦૦૦. (૧૮) ૬૬૦૫૪. (૧૯) ૭૨૨૦૫. (૨૦) ૨૦૦૩.
(૨૧) ૮૦૦૭. (૨૨) ૧૦૦૦૩. (૨૩) ૩૫૪૦૫ (૨૪)
૩૦૧૦૫. (૨૫) ૪૦૦૩૮.

મનોયત્ન ૨:—(૧) બસે પાત્રીસ. (૨) ત્રણ સેં આઠ. (૩)
પાંચસેં. (૪) સાત સેં છપ્પન. (૫) નવ સેં ત્રીસ. (૬) એક
હજાર બસેં ત્રીસ. (૭) ત્રણ હજાર. (૮) બે હજાર છ સેં આઠ.
(૯) ત્રણ હજાર આઠત્રીસ. (૧૦) પાંચ હજાર છ સેં આઠ
(૧૧) વીસ હજાર. (૧૨) છત્રીસ હજાર તેત્રીસ. (૧૩) પીસતા
ળીસ હજાર છ સેં સાત. (૧૪) વીસ હજાર પાંત્રીસ. (૧૫)
આસઠ હજાર બસેં વીસ. (૧૬) સત્તાશી હજાર પચાસ.
(૧૭) બાવન હજાર આઠસેં સત્તાવીસ. (૧૮) બાણ હજાર
બસેં ત્રણ. (૧૯) વીસ હજાર અઠ્ઠાવીસ. (૨૦) આળીસ
હજાર નવ.

મનોયત્ન ૩:—(૧) ૭૦૦; ૫૦. (૨) ૭ એકમ, ૬ દશક અને
૫ સો. (૩) ૬૬૬. (૪) ૧૦૦૦. (૫) ૩૦૦; ૧૦૦૦. (૬)
૨૦૦. (૭) ૨૪૫ દશકમાં ૨ હજાર અને ૪ સો છે, અને ૨૪૫
માં ૨ સો તે ૪ દશક છે. (૮) ૬ દશક: ૫ એકમ વધે. (૯) ૨,
૨૧. (૧૦) ૬. (૧૧) ૧૦૦૦૦; ૨૦૦૦; ૩૦૦; ૪૦; ૫. (૧૨)
૩૦૦૦૦; ૬૦૦૦; ૭૦૦; ૮. (૧૩) ૧૦૦૦૦ ૫૦૦ ૮૦

મનોયત્ન ૪:—(૧) ૧; ૭૭ (૨) (૩) ૧૭૭. (૪) ૧૭૪૪.

(૫) ૧૦૪૮૮. (૬) ૭૮૪૦ (૭) ૫૨૬૬ (૮) ૩૦૦૦. (૯)
૧૩૫૯૭૮. (૧૦) ૫૬૯૧૭૫. (૧૧) ૮૬૮૮૪. (૧૨) ૧૨૭૧૨.
(૧૩) ૧૬૯૪૩૫, (૧૪) ૨૪૧૦૧૩. (૧૫) ૬૧૫૨૬ (૧૬)
૨૩૧૨ (૧૭) ૧૧૭૫૩. (૧૮) ૧૩૪૦૩. (૧૯) ૫૬૫૨.
(૨૦) ૬૬૬૦. (૨૧) ૭૫૮૦૫. (૨૨) ૩૮૭૮૨.

મનોરથન ૫:—(૧) ૧૧. (૨) છમનના ખેતરમાં ૭ મણ વધારે.
(૩) ૯૩. (૪) ૩૦૭. (૫) ૪૨૨૮. (૬) ૨૬૩૬. (૭) ૧૩૩૭.
(૮) ૧૫૪૬૭. (૯) ૫૨૪૭. (૧૦) ૨૪૮૪૫. (૧૧) ૨૨૦૧૧.
(૧૨) ૬૨૪૦૨. (૧૩) ૧૫૧૫૫. (૧૪) ૧૬૬૬૫. (૧૫)
૩૨૨૩. (૧૬) ૪૭૭૭૩. (૧૭) ૫૧૬૬૭. (૧૮) ૩૮૬. (૧૯)
૮૭. (૨૦) ૮૬૬ ૩. (૨૧) ૧૭૨૮૦. (૨૨) ૩૩૮૮૮.
(૨૩) ૧૭૨. (૨૪) ૧૧૫૧૩. (૨૫) ૪૫૨.

મનોરથન ૬:—(૧) ૧૦૫. (૨) ૨૧૬. (૩) ૧૨૫૫. (૪)
૭૨૧. (૫) ૫૦૭૦. (૬) ૨૭૬૦. (૭) ૧૧૧૦૬. (૮)
૩૩૬૬૦. (૯) ૧૦૮૪૬ (૧૦) ૪૧૬૨૬. (૧૧) ૪૭૬૭૦.
(૧૨) ૬૩૭૮૦. (૧૩) ૧૨૮૩૫૨. (૧૪) ૩૫૪૭૬. (૧૫)
૧૩૧૭૭૮. (૧૬) ૩૪૩૭૧. (૧૭) ૧૭૫૪૩૪ (૧૮) ૨૫૪૪૩૬.
(૧૯) ૧૩૬૨. (૨૦) ૨૫૭૨. (૨૧) ૮૭૦૦. (૨૨) ૨૩૦૦૦.
(૨૩) ૨૬૪૦. (૨૪) ૨૪૨૮૮.

મનોરથન ૭:—(૧) ૧૮૭૪૪. (૨) ૬૮૬૦. (૩) ૯૩૧૫.
(૪) ૧૬૮૬૬. (૫) ૪૮૩૫૦૫. (૬) ૩૪૨૮૦૪. (૭)
૪૭૧૬૦. (૮) ૪૬૪૭૮૪. (૯) ૧૬૮૦૬૪. (૧૦) ૫૬૦૦૦.
(૧૧) ૭૬૪૧૬૦૦. (૧૨) ૧૭૬૧૭૬૦૦. (૧૩) ૨૨૫૬૦૦૦.
(૧૪) ૬૭૪૪૦૦. (૧૫) ૩૫૨૮૦૦૦૦. (૧૬) ૧૫૪૬૨૪૦.

મનોરથન ૮:—(૧) ૪૨૪૧૭૫. (૨) ૩૭૦૦૦૧. (૩) ૨૩૮૬૮૪૫.
(૪) ૮૩૬૬૩૫. (૫) ૧૩૩૪૬૨૩. (૬) ૨૩૭૮૧૭૩. (૭)

૩૬૬૭૭૮૬. (૮) ૧૦૨૦૪૦૬. (૯) ૨૨૧૨૨૮૨. (૧૦)
૭૮૨૨૦૮. (૧૧) ૨૬૮૩૭૭૪. (૧૨) ૧૧૩૮૬૫૨૬. (૧૩)
૨૭૦૬. (૧૪) ૬૪૭૪૨૫. (૧૫) ૬૨૧૩૬. (૧૬) ૬૬૬
વાણીઆ; ૨૦૦૭ ક્ષણી. (૧૭) ૩૬૫૧૬૬ રૂ. (૧૮) ૧૦૦૩૫૨.
(૧૯) ૪૨૩૨૮૦. (૨૦) ૧૫૬૬૬૫૦. (૨૧) ૩૩૧૭૨૦૮.
(૨૨) ૧૮૮૮૦. (૨૩) ૩૭૮૦ પુરુષ: ૧૮૬૦ સ્ત્રીઓ.
(૨૪) ૧૦૩૫૦૧. (૨૫) ૨૨૩૧. (૨૬) ૪૬૬૨. (૨૭)
૨૬૬૬૬૨૫. (૨૮) ૪૦૪૭૪૬૦. (૨૯) ૪૪૨૮૦. (૩૦)
૧૪૮૫૪૫૫.

મનોધર્મ ૯:—(૧) ૪૨. (૨) ૨૪. (૩) ૬૧ (૪) ૫૬. (૫)
૫૩૧. (૬) ૬૦૨૩. (૭) ૨૬૧૩. (૮) ૮૩૧૮. (૯) ૬૮૬૪ $\frac{૭}{૮}$.
(૧૦) ૫૮૩૨. (૧૧) ૧૦૨૬. (૧૨) ૧૩૩૮. (૧૩)
૧૫૩૪ $\frac{૨૩}{૨૪}$ (૧૪) ૩૦૬૬ $\frac{૨૩}{૨૪}$ (૧૫) ૨૩૨. (૧૬) ૬૮૩.
(૧૭) ૧૬૭૦. (૧૮) ૫૪૬. (૧૯) ૩૦૭૧. (૨૦) ૧૦૫૨.

મનોધર્મ ૧૦:—(૧) ૬૧૧. (૨) ૪૨૫ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૩) ૪૦૦૦ $\frac{૩૩}{૩૪}$.
(૪) ૩૩૬૬. (૫) ૨૪૩૧ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૬) ૧૩૬૮ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૭) ૫૭૪ $\frac{૩૩}{૩૪}$.
(૮) ૧૮૦૮ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૯) ૧૭૭૪. (૧૦) ૧૩૭૧ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૧૧)
૭૪૪ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૧૨) ૧૨૩૮ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૧૩) ૪૦૧ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૧૪) ૧૩૬૩ $\frac{૩૩}{૩૪}$.

મનોધર્મ ૧૧:—(૧) ૨૭૩૬ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૨) ૩૪૩૨ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૩) ૩૪૧૩ $\frac{૩૩}{૩૪}$.
(૪) ૨૬૩૩ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૫) ૧૮૩૩ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૬) ૨૩૦૭ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૭) ૧૮૭૧ $\frac{૩૩}{૩૪}$.
(૮) ૧૪૭૮ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૯) ૧૦૬૦ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૧૦) ૧૫૬૦. (૧૧) ૧૦૨૪ $\frac{૩૩}{૩૪}$.
(૧૨) ૧૦૨૩ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૧૩) ૩૭૭ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૧૪) ૧૩૦ $\frac{૩૩}{૩૪}$. (૧૫) ૩૬૭૧.
(૧૬) ૧૫૪. (૧૭) ૩૫ મણ. (૧૮) ૧૫ રૂ. (૧૯) ૧૦૩ માણસને.
(૨૦) ૭૪ ગણ (૨૧) ૧૨૭. (૨૨) ૧૬. (૨૩) ૧૫૫ યો-
પડીઓ બાંધતાં ૧૭ કાગળ વધશે. (૨૪) ૭૭. (૨૫) ૧૨૦૬૩ પીઆ.

મનોધર્મ ૧૨:—(૧) ૧૦૪૦૬. (૨) બીજા પાસે ૫૦૦૦ રૂપીઆ

વધારે. (૩) ૪૦૨ બીજી સંખ્યા. (૪) સરવાળો ૧૩૨૦૦૦; ૧૨૦૦૦૦, ૧૨૦૦૦ અનુક્રમે નાની. (૫) ૫૦૦૦૦, ૭૦૦, ૮૦, ૬; ગુણાકાર ૧૩૨૦૪૩૬. (૬) ૪૫૦૦ હજાર, ૪૫૦૦૦ સો, સોની સંખ્યા હજારની સંખ્યા કરતાં ૩૫૫૦૦ જેટલી વધારે. (૭) ૫૩. (૮) ૪૫૦૦૦ ભાગાકાર. (૯) ૩૬૩. (૧૦) ૮૫, ૪૫. (૧૧) ૧૦૮૬૬૬. (૧૨) ૧. (૧૩) ૧૭. (૧૪) ૪૦. (૧૫) ૧૫૩૬૧. (૧૬) બાદબાકી ૮૬૪૦; ગુણાકાર ૮૨૬૪૪૦. (૧૭) ૪૦૪. (૧૮) ૫૨૬૪૮. (૧૯) ૩૦૪૫૦. (૨૦) ધોડા- ૧૧ ૯૦ રૂ.; ગામના ૬૫ રૂ. (૨૧) ૫૧૧૧૦૧. (૨૨) ૨૬૬૭૦૦. (૨૩) ૧૬૮. (૨૪) ૧૮૬૫૮૨. અક્ષર. (૨૫) ૮૬. (૨૬) ૨૭૮૫૧. (૨૭) ૪૬૭૫ મણ વેચ્યું, ૧૧૬૦ મણ ખાવા રાખ્યું. (૨૮) ૯. (૨૯) ૧૩૭. (૩૦) ૩૦૦૭ સરવાળો, ૧૬૦૩ બાદ બાકી, ૪૮૨૦૨૨૧ ગુણાકાર, ૧૧૬૦૪ ભાગાકાર. (૩૧) ૧૨૬૧૧૫ રૂપિયા. (૩૨) ૧. (૩૩) ૨૧૩. (૩૪) ૫૨૫ (૩૫) ૧૧૩૮૬. (૩૬) ૧૨૬૬ રૂ. (૩૭) ૧૧૭૩૦ અપ્પા ૧૨૧૫ બાકી રહ્યાં. (૩૮) ૧૧. (૩૯) ૧૫ રૂ. (૪૦) રૂ. ૧૦૦૬૪૬. (૪૧) સંવત ૧૭૬૮ની સાલમાં. (૪૨) ૧૮૩. (૪૩) ૫૭ રૂ. કપાટના, ૯. રૂ. ખુરશીના, ૩૪ રૂ. મેજના. (૪૪) ૫૭૨૬. (૪૫) ૧૭૫૫૨. (૪૬) ૧૮૩; ૫૪૬ રૂ. (૪૭) ૧૭૫ રૂ. (૪૮) ૧૬૬ બળદ; ૮૧૧૨ રૂપિયા. (૪૯) ૭૬ કુળાં દરેકને મળે. (૫૦) ૧૩૧૫૮.

મનોધન ૧૩:—(૧) ૭૨; ૧૩૨; ૧૮૦. (૨) ૫૩; ૮૬. (૩) ૯૧; ૧૩૭. (૪) ૨૪૬૬; ૨૮૮૦; ૪૨૨૪. (૫) ૪૦૧૭. (૬) ૬૧૪૪; ૮૬૪૦; ૭૮૦. (૭) ૧૮૬૩૫. (૮) ૨૨૫૨૮. (૯) ૧૭૨૬. (૧૦) ૨૬૩૬૦ દમ્બુ. (૧૧) ૭૬૬૪ પૈસા; ૨૩૮૬૨ પાકાં (૧૨) ૧૬૮૪૮ નવટાંક. (૧૩) ૩૬૨૬૮. (૧૪) ૨૦૨૮૦.

શેર. (૧૫) ૨૪૬૨૪ શેર. (૧૬) ૮૭૯ રતી. (૧૭) ૨૪૭૦ રતી. (૧૮) ૧૦૦૨ ઈંચ. (૧૯) ૪૮૪૫૨૮ આંગળ. (૨૦) ૧૩૬૮ ઈંચ. (૨૧) ૧૩૨૩ તમ્બુ. (૨૨) ૫૮૮૦૦૦૦ ચો. મુડી. (૨૩) ૧૩૯૭૧ તાવ. (૨૪) ૩૨૯૮૬ દિવસ; ૭૯૧૫૮ કલાક. (૨૫) ૭૪૮૪ પહોર; ૫૬૧૩૦ ઘડી; ૩૩૬૭૮૦૦ પળ. (૨૬) ૨૧૬ બ્રહ્મણ. (૨૭) ૬૩. (૨૮) ૮૨ પરમિડીઆં. (૨૯) ૬૨ માણસને. (૩૦) ૪૨૬૧ પેન્સ. (૩૧) ૨૬૩૮૦ કાધિંગ. (૩૨) ૧૫૨૦૬૪૦ ઈંચ. (૩૩) ૨૨૫૪૨૩ ચો. ફુટ. (૩૪) ૨૭૯૯૩૬ ઘ. ઈંચ. (૩૫) ૩૫૦૬૪ દિવસ. (૩૬) ૮૭૮૪; ૮૭૬૦; ૮૭૮૪; ૮૭૬૦; ૮૭૮૪ અનુક્રમે કલાક. (૩૭) ૧૩૦. (દિવસ મણુવામાં પહેલો અગર છેલ્લો દિવસ કોડી દેવામાં આવે છે). (૩૮) ૧૬૨૨ દિ. (૩૯) ૪૫૮૭૫૨૦ ફૂમ. (૪૦) ૪૦૦ ગ્રેન. (૪૧) ૧૯૮૭૨ ગ્રેન. (૪૨) ૩૬૦ દિવસ. (૪૩) ૩૯૨ દિવસ.

મનોધર્મ ૧૪:—(૧) ૭ આના ૫ પાઈ. (૨) રૂ. ૩-૧૪-૬; રૂ. ૫-૬-૮. (૩) ૨૬૦ રૂ. ૬ આ.; ૧૬ રૂ. ૬ આ. ૫ પા. (૪) રૂ. ૨૧-૧૦-૬; રૂ. ૩૭-૪-૨. (૫) રૂ. ૧૧૫-૪-૨. (૬) ૧૨૩ રૂ. ૫ દો. (૭) ૧૦૨ મ. ૨૫ શે. ૨ પા. ૧ ન.; ૨૬ મ. ૩૦ શે. (૮) ખા. ૫-૫-૧૨. (૯) બેડીઆં ૪-૧૮-૩૨. (૧૦) ૧૭૧૭૧ તો. ૨ રતી. (૧૧) ૫૭ રીમ ૭ દસ્તા ૪ તાવ. (૧૨) ગાઉ ૪૫-૧૧૭૩-૨-૧-૨-૨. (૧૩) વીધાં ૧૨૬-૧૬-૦. (૧૪) ૭૨ મળ ૧૮ તમ્બુ; ૭૨ મદિઆણા. (૧૫) કોટી ૩૮૧-૧૫. (૧૬) ૭૩ વાર ૦૧ મળ. (૧૭) ૩૬ વીધાં (૧૮) ૧૧ આઠ. ૧ દિ. ૩ પહોર ૫ ઘ. ૫૦ પળ; ૨ મા. ૧૬ દિ. ૩ પહોર ૫૫ ઘ. ૨૦ પળ અથવા ૨ મા. ૧૬ દિ. ૩ પહોર ૫ ઘ. ૫૦ પળ (૧૯) ૫૮૭ ઘ. હા. ૧ ઘ. વેં.

૫ ધ. મુ. (૨૦) કળશી ૩-૧૦-૩૬-૧; માણી ૨-૮-૨૬.
 (૨૧) રૂ. ૧૦૦-૬-૩. (૨૨) રૂ. ૩૦-૭-૬. (૨૩) રીમ
 ૧૭-૧૬-૬. (૨૪) મણુ. ૧૦-૨૦. (૨૫) શેર. ૨૧-૧૪.
 (૨૬) ૩ પૌંડ ૫ શિ. ૫ પેન્સ. ; ૧ પૌં. ૧૪ શિ. ૭ પેન્સ.
 (૨૭) ૧૫૧ ગિ. ૫ શિ. ; ૪૮ ગિ. ૧૬ શિ. ૪ પે. (૨૮)
 ટન. ૭-૧૭-૦-૨૬. (૨૯) ૧ મા. ૨ ફ. ૨૪ પો. ૧ યા.
 ૧ ફ. ૮ ઇંચ. (૩૦) ૩૪૨ વાર ૨ ટ ૬ ઇંચ; ૧ ફ.
 ૨૨ પોલ ૧ વા. ૨ ફ. ૬ ઇંચ. (૩૧) ૭૮ એ. ૨ રૂ.; ૪
 એ. ૧૪ ગું. ૨૬૮ ચો. ફ. (૩૨) ૩ મા. ૬ દિ. ૧૬ ક.
 ૨૫ મિ. (૩૩) ૧૬ ધ. વા. ૨૩ ધ. ફ. ૨૪૨ ધ. ઈંચ
 (૩૪) ટન. ૪-૧૬-૨-૧૬-૧૫. (૩૫) ૧૬૦ એકર.

મનોયત્ન ૨૫:—(૧) ૧૩૦૨૮ ક્ષણિંગ; ૧૬૪૬ શિલિંગ (૨)
 ૨૭૪૦૦ રેસ. ૩૬૫૦૦૦૦ અદામ. (૩) રૂ. ૨૬-૮. (૪) પૌંડ
 ૫-૬-૭-૨ ફા. (૫) રૂ. ૧૩૫૨-૧૧. (૬) પૌંડ ૨૩૦-
 ૬-૬-૩ ફા. (૭) પૌંડ ૮૩૨૩૫ (એવો.); શેર ૨૧૭૭૩૬
 (૮) ૩૨૦૦ હાથ; ૧૩૨૦૦ ફુટ. (૯) ૭૪૮૦. હાથ.
 (૧૦) ૪૦૦ સાંકળ. (૧૧) ૩૬૨૦ એકર; ૩૬૨૦૦
 ચો. સાંકળ. (૧૨) ૧૮૫૨૮૧૩ ચો. ફ. (૧૩) ૨૦૧૬ વીધાં.
 (૧૪) ૬૪૦. (૧૫) ૧૪૬૦૦૦ ચો. લા. (૧૬) ૭ વીધાં ૪
 વસા. (૧૭) ૩૦૦૦ પળ. (૧૮) ૬૭૬૮૦ સેકંડ; ૧૧૨૫૦ પળ.
 (૧૯) ૧૭૫ ટ્રાય પૌંડ. (૨૦) ૩૨ તોલા; ૧૧ ટ્રાય પૌં. (૨૧)
 ૭૦ શે. (૨૨) ૨૦ માણી; ૧૩ મા. ૧૮ મ. (૨૩) ૨ ઓન્સ
 ૩ પેનીવેટ ૩ ગ્રેન. (૨૪) ૩ તોલા ૧ ગદિઆણી ૮ વાલ.
 (૨૫) ૧૫ ગ્રેન; ૧ મ. ૨ વા. ૨ રતી.

મનોયત્ન ૧૬:—(૧) રૂ. ૬૩-૧૨-૧. (૨) રૂ. ૧૭૬-૫-૩.
 (૩) રૂ. ૧૧૩૬-૧૦-૬. (૪) રૂ. ૩૮૫-૮-૩. (૫) રૂ. ૨૦૪૭-

૧૮-૧૦. (૬) રૂ. ૧૨૦૦-૧-૨૫. (૭) તોલા ૫૬-૧-૩-૨.
 (૮) ગજ ૧૨૭-૧૪. (૯) વીધાં ૧૪૧-૫-૨. (૧૦) ખાંડી
 ૧૫૫-૩-૨૬. (૧૧) ખાંડી ૧૮૨-૬-૨૨. (૧૨) મણુ ૨૧૫૫-
 ૨૫. (૧૩) વાર ૧૭૨-૦-૮. (૧૪) વાર ૧૪૧-૧-૬. (૧૫)
 વર્ષ ૧૦૭-૭-૧૬. (૧૬) ધડી ૫૪-૫૫. (૧૭) રૂ. ૩૦૮-૦-૫.
 (૧૮) રૂ. ૧૧૮૬-૨-૧ (૧૯) રૂ. ૧૭૦૭-૮-૮. (૨૦)
 મણુ. ૧૩૦-૨૬. (૨૧) તોલા ૭૨-૧-૬. (૨૨) વીધાં
 ૬૪-૧૬-૧. (૨૩) વરસ ૪૬. (૨૪) પૌંડ ૧૪૬-૪-૫ (૨૫)
 પૌંડ ૮૪૫-૫-૪. (૨૬) એકર ૫૬૬-૩૫. (૨૭) એકર
 ૨૪૬-૩-૩૦. (૨૮) દિવસ ૧૦૪૫-૧૦-૩૫. (૨૯) એકર
 ૭૨-૩૩. (૩૦) પૌંડ ૨૦૪૪-૨-૦.

મનોયત્ન ૧૭:—(૧) રૂ. ૭-૧૪-૩. (૨) રૂ. ૧૭-૧-૨. (૩)
 રૂ. ૬-૬-૧૧. (૪) રૂ. ૬૮-૧૩-૮. (૫) રૂ. ૧૦૦-૧૦-૬.
 (૬) ૩૬-૧૩-૧૧. (૭) રૂ. ૭૭-૧-૮૫. (૮) રૂ. ૩૭-૬૪-૧૧.
 (૯) ખાંડી ૧૩-૧૩-૩૭. (૧૦) મણુ ૬૨-૩૪-૨ (૧૧)
 તોલા ૧૭-૧-૧૫-૨. (૧૨) વીધાં ૮-૧૪-૧૮. (૧૩) ગજ
 ૧૦૩-૨૦. (૧૪) ચાંડી ૧૬-૦-૧૦. (૧૫) ધડી ૫-૫૫. (૧૬)
 વરસ ૧૨-૫-૨૬. (૧૭) રૂ. ૭૧-૧-૪. (૧૮) રૂ. ૧૨૪-૬-૫
 (૧૯) રૂ. ૫૧૫-૪-૩. (૨૦) ખાંડી ૧-૧૦-૧૭. (૨૧)
 તોલા ૧૬-૦-૧૩-૨. (૨૨) રૂ. ૬૭-૧૪-૮. (૨૩) રૂ. ૨૭૭-
 ૧૧-૫. (૨૪) રૂ. ૬૪-૭-૬. (૨૫) વાર ૩૨-૩-૬ (૨૬)
 કુટ ૧-૧૦. (૨૭) મણુ ૧૨-૩૫-૧. (૨૮) પૌંડ ૬૭-૧૭-૧૦.
 (૨૯) પૌંડ ૧૮૫-૧૭-૨. (૩૦) ટન ૩૪-૧૬-૨૭. (૩૩)
 ટન ૬૭-૧૫-૩-૨૫. (૩૨) માઇલ ૬૬-૫-૩૮. (૩૩)
 એકર ૪-૩૪. (૩૪) દિવસ. ૭૭-૧૬-૩૮. (૩૫) ચો. ૫૬
 ૧૦૬-૫-૩૫.

મનોરથ ૧૮:—(૧) રૂ. ૬૭-૬-૧. (૨) રૂ. ૨૦૫-૨-૦. (૩) રૂ. ૭૪-૧-૦. (૪) રૂ. ૨૫૨-૧-૬. (૫) મણુ ૧૮૨-૬-૪. (૬) ખાંડી ૭૬-૧૫-૩૩. (૭) ખાંડી ૩૩૦-૬-૧૧. (૮) ચાંડી ૩૪૨-૨-૬. (૯) રૂ. ૧૧૪-૨-૦. (૧૦) રૂ. ૧૫૬-૦-૬. (૧૧) રૂ. ૨૪૦—૭-૬. (૧૨) રૂ. ૩૨૧-૦-૦ (૧૩) ખાં. ૧૦૭૩-૧૪. (૧૪) ખાં. ૬૬૬-૧૦-૩૨. (૧૫) તો. ૨૩૪-૧-૫-૧. (૧૬) ચાંડી ૧૦૦૦-૦-૮. (૧૭) ૧૬૦૫૧ મજ ૨૧ તસુ. (૧૮) વીધાં ૫૮૬-૧૬. (૧૯) ૭ દિ. ૪૦ ધ. ૩ પંજ ૩૦ વિપજ. (૨૦) ૩૭૭૬ અઠ. ૫ દિ. ૮ અ. (૨૧) રૂ. ૬૪૨-૧૦-૬. (૨૨) રૂ. ૭૬૩૪-૮-૦ (૨૩) મણુ ૬૩-૧૫. (૨૪) મણુ ૨૪-૨-૨. (૨૫) વાર ૬૩-૧૨. (૨૬) પૌંડ ૮૨-૧-૬. (૨૭) પૌંડ ૧૫૬-૬-૬. (૨૮) ટન ૫૫-૪-૧. (૨૯) ટન ૫-૧૬-૨-૬. (૩૦) ૧૦૬ એકર ૩૫ શુંડા. (૩૧) ૧૭૨ એકર ૧૮ પોલ. (૩૨) પૌંડ ૪૨-૬-૦. (૩૩) પૌંડ ૧૧૩-૪-૬. (૩૪) ૨૬૮૩ ટન ૧૩ હં. ૨૪ પૌ. (૩૫) ૨૨૪ પૌ. ૫ ઔ. ૧૧ પે. (૩૬) ૩૬૮ એકર ૩ રૂ. ૮ પૌ. (૩૭) માઈલ ૨૬૪-૫-૧૨-૪-૧. (૩૮) ૧૨૧૭ દિ. ૫ અ. ૧૫ મિ. (૩૯) ૮૪૩૫ એકર. (૪૦) ૧૧૫૭ ચો. મા. ૩ ચો. ફુ. ૧૨૬ ચો. ઈ. (૪૧) પૌંડ ૩૭૭-૧૩-૦. (૪૨) પૌંડ ૮૫-૧૪-૮. (૪૩) ડિ. ૨૪૬-૧૧-૫૫. (૪૪) ૫ દિવસ ૬ કલાક. (૪૫) માઈલ ૪૬-૦-૭-૦-૧-૬ (૪૬) એકર ૭૮-૫ શુંડા. (૪૭) પૌં. ૮-૧૧-૬. (૪૮) ૭૧ ધ. ફુ. ૪૩૨ ધ. ઈ. (૪૯) ૪૪૧ ચો. ફુ. ૧૨૬ ચો. ઈ. (૫૦) ૧૪૮૨ ધ. ફુ. (૫૧) ૨૦ ચો. મજ વધારે મજ્યો.

મનોરથ ૧૯:—(૧) રૂ. ૬-૧૪-૧૧. (૨) રૂ. ૬-૬-૩. (૩) રૂ. ૫-૧૫-૨. (૪) રૂ. ૫-૬-૨. (૫) ખાંડી ૫-૧૭-૩૩.

(૬) ચાઉં ૧૧-૦-૧૦૧૧. (૭) ૮ ખાં. ૨૬ શે. (૮) ૩
૩-૪-૪. (૯) ૩. ૨-૧૧-૧૧. (૧૦) ૩. ૨-૧૫-૧૧. (૧૧)
૩. ૩-૭-૨. (૧૨) ૧૦ આ. ૪ પા. (૧૩) ખાં. ૩-૦-૨૭.
(૧૪) મથુ ૧૨-૧૧. (૧૫) ૩. ૧૩-૮-૪. (૧૬) ૩.
૨૨૭-૦-૪. (૧૭) ૩. ૩૦-૩-૧૦૧૧. (૧૮) મથુ. ૮-૧૬૧૧.
(૧૯) ચાઉં ૨-૨-૩૬૬. (૨૦) ૩. ૧૦-૩-૫. (૨૧)
૬ આના ૧૦ પાઈ. (૨૨) ૧૨ આના ૨ પાઈ. (૨૩) પૌડ
૮-૧૦-૬. (૨૪) પૌડ ૫-૨-૪. (૨૫) પૌડ ૧૫-૭-૬.
(૨૬) પૌડ ૬-૪-૬. (૨૭) પૌડ ૧૬-૧૬-૩. (૨૮) પૌડ
૬-૧૦-૪૬૬. (૨૯) માઈલ ૧-૧-૮-૧-૧-૪૬૬. (૩૦)
૮૧ ૪-૬-૧-૧૨-૧૪-૧૨૬૬. (૩૧) ૨ ઓકર ૩૫ પોલ.
(૩૨) પૌડ ૧૬-૧૬-૬. (૩૩) પૌડ ૭-૬-૦. (૩૪) પૌડ
૮-૭-૮. (૩૫) હં. ૧૮-૦-૧૪-૧૫-૧૨. (૩૬) ૩ દિ
૮ અ. ૨૫ મિ. ૧૩૬૬૬ સે. (૩૭) પૌડ ૩-૨-૬. (૩૮)
૮૧ ૧-૧૬-૩-૨. (૩૯) ૧ દિ. ૪ અ. ૨ મિ. (૪૦) ૧
શિ. ૮ પેન્સ. (૪૧) ૫ આ. ૨ પાઈ. (૪૨) ૩. ૧-૮-૧૦.

મનોયત્ન ૨૦:—(૧) ૧૨. (૨) ૧૫. (૩) ૨૦૦. (૪) ૨૩.
(૫) ૩૧. (૬) ૬૮. (૭) ૩૪. (૮) ૫૬. (૯) ૨૫ ગાળા.
(૧૦) ૬૨. (૧૧) ૧૬ ગાય. (૧૨) ૬. (૧૩) ૧૫. (૧૪)
૨૦. (૧૫) ૩૫. (૧૬) ૩૨. (૧૭) ૧૫૩. (૧૮) ૧૧૫
(૧૯) ૬૬૦. (૨૦) ૧૭. (૨૧) ૪૫. (૨૨) ૨૬. (૨૩)
૧૬૨૦. (૨૪) ૮૭. (૨૫) ૫૬૨૬૬.

મનોયત્ન ૨૧:—(૧) ૩. ૮-૦-૭. (૨) ૩. ૬૬-૫-૩. (૩)
૩. ૧-૫-૬ નફા. (૪) ૩. ૧-૩-૦ (૫) ૧૬૦. (૬)
તોલા ૧-૧૦ વાલ દરેક જંગડીનું વજન; ૩. ૩૧-૮-૦ દરેક
.. જંગડીની કિંમત. (૭) ૩. ૩૫. (૮) ૪૫ ચોપડીઓ. (૯)

૩. ૨-૧૧-૧૦ રૂ૧૧. (૧૦) ૩. ૨-૪-૮. (૧૧) ૭ વાર.
 (૧૨) ૩. ૩૫૭-૮-૦ કુલ કિંમત; સરેરાશ કિંમત ૩. ૭-૨-૪૬.
 (૧૩) ૧૦ આના ૮ ૩ પાછ. (૧૪) ૩. ૫૮૪૮. (૧૫)
 ૩. ૧૫૩-૭-૦. (૧૬) ૩. ૭૫૫૫-૧૫-૨. (૧૭) ૩. ૧૭-૬-૦.
 (૧૮) ૨ પાછ. (૧૯) ૩. ૧૭-૮-૬. (૨૦) ૨ વરસ ૩
 માસ જ્યેષ્ઠો મોટો; આપની ઉંમર ૧૩ ગણી. (૨૧) ૬૩
 મણ ૧૬ શેર. (૨૨) ૨૫ શેર. (૨૩) ૩. ૬-૮-૦. (૨૪)
 ૩. ૧૨૧૮-૧૧-૦. (૨૫) ૩. ૧૬૭૪૦૦૦. (૨૬) મણ ૧૨૧-
 ૩૨. (૨૭) ૧૫૮૦ ચો. ફા. (૨૮) ૩૬ ગણી. (૨૯) ૬૪.
 (૩૦) ૧૧૫૩૬૬. (૩૧) પૌંડ ૬-૬-૭. (૩૨) ૧૫૮ આંટા
 વધારે થશે. (૩૩) પૌંડ ૨૨-૧-૦. (૩૪) ૧૩ કુટ ૬ ઈંચ.
 (૩૫) ૧૬૬૬૬ ૩. બાર. (૩૬) ૧૨ ચાર્ડ.

મૂળાચાર્યન રસ:—(૧) ૩. ૫૫ ના. (૨) મ. ૬૧ ના. (૩)
 આં. ૧૫૫૫ ૦) ૩. (૪) તોલા. ૮૫૫ ૦૫ ૨૫ ૦૫. (૫)
 મ. ૧૧૫ ૫. (૬) આં. ૧૨૫ ૦) ૨૫૫૫. (૭) ૩૫૫૫૫૫.
 (૮) ૫૫૫૫૫૫. (૯) ૪૫૫૫૫૫૫. (૧૦) ૨૦૩૫૫૫૫. (૧૧)
 આંડી ૭૫૫૫૫૫૫. (૧૨) મણ ૩૨૫૫૫૫. (૧૩) મળ
 ૩૫૫૫૫૫. (૧૪) વીધાં ૧૧૫૫૦) ૩૫. (૧૫) ૫૩૫૫ ગદિઆણા
 ૦૫૫ ૨તી. (૧૬) એક સો પોણા દસ પોણા આનો; ૩.
 ૧૦૫-૧૨-૫. (૧૭) પોણી ૫૦૦૨ અઢી આના; ૩. ૫૫૫-૧૪-૬.
 (૧૮) મવા સડસડ પોણા ચાર આના; ૩. ૬૭-૭-૫. (૧૯)
 પોણા ચાર આંડી અઢી મણ સાડા ત્રણ શેર નવટાંક; આંડી
 ૩-૧૫-૨૩-૨-૧ નવટાંક. (૨૦) પોણા છ મણ પોણા ચાર
 શેર ત્રણ અપોળા; મણ ૫-૩૩-૩-૧-૧. (૨૧) દોઢ ગદિ-
 આણા અઢી વાસ અર્ધી રતી; ગદિઆણા ૧-૧૦-૨. (૨૨)
 મે. ૫૫ ચાર મળ પોણી બે તમ્બુ; મળ ૧૩-૧૫૫૫ તમ્બુ. (૨૩)

પોણી છત્રીસ ઘડી પોણી પાંચ પળ; ૩૫ ઘડી ૪૯ પળ ૪૫ વિપળ. (૨૪) પોણી ત્રેવાસ દિવસ પોણી ચાર ઘડી; ૨૨ દિ. ૪૮ ઘડી ૪૫ પળ.

મનોયતન ૨૩:—(૧) ૯૩૧૧. (૨) ૭૮૧. (૩) ૧૧૮૧૧૧-૧૧ (૪) ૧૩૯૧૧. (૫) ૧૮૩)૧૧. (૬) ૫૭૬૧. (૭) ૧૮૩૫૧ ૧૧૧. (૮) ૨૯૭)૧૧૧. (૯) ૫૮૬)૧૧. (૧૦) મથુ ૧૭૩) ૫૧૧-૧૧૧. (૧૧) મથુ ૨૫૧૧ જાના. (૧૨) ખાંડી ૭૦૧૧૩) ૬૧. (૧૩) તોલા ૧૦૬) ૩. (૧૪) મળ ૨૩૪) ૫૧ તમ્બુ. (૧૫) વીધાં ૭૧૧ ૩૧ વસા. (૧૬) ૧૭૬૧૧૧. (૧૭) મથુ ૯૫૧૧ ૪૧.

મનોયતન ૨૪:—(૧) ૯૧૧. (૨) ૨૮૧૧. (૩) ૬૧૧. (૪) ૧૯૧૧. (૫) ૬૧૧. (૬) ૮૧૧૧. (૭) ૯૩૧૧૧. (૮) ૬)૧૧૧. (૯) ૧૩૧૧૧. (૧૦) ૮૯૧૧૧. (૧૧) ૪૧૧૧૧. (૧૨) ૩. ૭૪૧૧ ૨૨૧ દો. ૩ બદામ. (૧૩) મથુ ૩૧૧૧ જા. (૧૪) મથુ ૧૫૧૧ ૮૧૧૧. (૧૫) ખાંડી ૮૧૧ ૪૧૧૧ જા. (૧૬) શેર ૪૧૮૧. (૧૭) ૩. ૪૧૧૧૧. (૧૮) મળ ૧૬૧૧ ૧૧

મનોયતન ૨૫:—(૧) ૮૩) ૧. (૨) ૨૭૬૧૧. (૩) ૩૪૧૧ (૪) ૬૭૧. (૫) ૯૧૫૨. (૬) ૧૯૩૮૨૧ ૧. (૭) ૭૪૧૩૧૧ (૮) ૬૬૮૧૧ ખાં. (૯) ૧૦૬૮૧૧૧ તોલા. (૧૦) ૨૭૫૮૦ મળ. (૧૧) ૨૫૫૬૧ ૩. ૨૦ દો. (૧૨) ૨૦૧૬ દિ. ૧૨૧૧ ધ.

મનોયતન ૨૬:—(૧) ૨૨૫૧૧. (૨) ૧૮૭૧૧. (૩) ૬૨)૧૧. (૪) ૧૮૨)૧. (૫) ૧૫૬૧૧. (૬) ૯૦૧૧૧૧. (૭) ૫૫૬૧૧૧૧૧. (૮) ૩૭૫)૧૧. (૯) ૫૦૩૬૧૧૧૧૧. (૧૦) ખાંડી ૪૬૨૧ ૨૧. (૧૧) મથુ ૧૦૫૧૧ ૧૧. (૧૨) મથુ ૬૪૭૨૧૧ ૪૧૧૧. (૧૩) મળ ૭૯૦૧૧. (૧૪) ૬૮૨૧૧ દિ. ૬૧ ધ. (૧૫) ૩. ૯૧૧૧. (૧૬) મથુ ૩૭૧ ૬૧. (૧૭) ૩. ૮૧૧૧૧ (૧૮) ૩. ૨૭૬૧૧.

મનોયત્ન રહ:—(૧) ૧૪. (૨) ૪૫. (૩) ૭૨. (૪) ૧૬. (૫) ૮૮. (૬) ૨૩૫ ને શેષ ૦) ૦૫. (૭) ૨૨૫. (૮) ૪૨૫ ને શેષ ૦) ૦૫. (૯) ૬૭૫. (૧૦) ૩૩, શેષ ૦) ૦. (૧૧) ૧૨. (૧૨) ૭૬૫, શેષ ૦) ૦. (૧૩) ૫૫ ૩ ૨. (૧૪) મણુ ૩ ૫૫. (૧૫) મણુ ૪૫ ૩, શેષ ૦૫ શેર. (૧૬) ૧૦૫. (૧૭) ૧૨૮૫. (૧૮) ૫૮૫ લગભગ. (૧૯) ૪૬૫. (૨૦) ૫૪૫.

મનોયત્ન રહ:—(૧) ૨૪૫૫ જોટલી પહેલી મોટી. (૨) ૩૭૬૨૫. (૩) ૨૪૫. (૪) ૫૦૧) ૦. (૫) ૧૪૫૫૫. (૬) ૨) ૫૫. (૭) ૧૫. (૮) ૧૩૫૧૩૫ સરવાળા; ૧૩૫૮૫૫ બાદબાકી. (૯) ખાંડી ૪૫ ૨) ૩૫. (૧૦) ૧૨) ૫૫. (૧૧) ૫૦૧. (૧૨) ખાંડી ૩ ૧૫ ૮૫. (૧૩) મણુ ૨-૧૫. (૧૪) ૧૦૬ દિ. (૧૫) ૧૦૭૫-૫૫- ગુણુકાર; ભાગાકાર ૫૫-૫, શેષ ૦) ૦) ૦. (૧૬) ૬૩ ગાઉ. (૧૭) ૩. ૩૬૦) ૨૦) દોકડા ૨૫ બદામ. (૧૮) મણુ ૭૦૫. (૧૯) ૧૪૫. (૨૦) ૨ કોદાર ને ઉપર ૧૧૫ ધન કુટ જગા વધશે.

મનોયત્ન રહ:—(૧) ૨૪ માછલ. (૨) ૩. ૧. (૩) ૩૬ કેળાં. (૪) ૩. ૨૪. (૫) ૩. ૧. (૬) ૯ વાર. (૭) ૩. ૬. (૮) ૩. ૦. (૯) ૮૫ માછલ. (૧૦) ૫ વાર. (૧૧) ૩. ૫. (૧૨) ૬ દિવસ. (૧૩) ૬ મણુ. (૧૪) ૮૧ માણુસાં. (૧૫) ૩. ૩૦. (૧૬) ૧૪ કલાક. (૧૭) ૪ માણુસ. (૧૮) ૨૬ દિવસ. (૧૯) ૩૦ દિવસ. (૨૦) ૫ દિવસ. (૨૧) ૩. ૨૫. (૨૨) ૩ મહીના. (૨૩) ૩. ૪. (૨૪) ૩૦ પંખા. (૨૫) શેર ૧૧. (૨૬) ૫૮ કલાક. (૨૭) ૩૫ ખુર-શીઓ. (૨૮) ૩૨૫ ૩. (૨૯) ૨૦ માણુસ વધારે જોઈ એ. (૩૦) ૨૧ માણુસ વધેલાં.

મનોયત્ન ૩૦:—(૧) ૨,૨,૩; ૨,૨,૨,૩; ૨,૩,૫. (૨) ૩,૩,૩,૫,
૨,૨,૫,૧૩; ૩,૫,૨૩. (૩) ૨,૨,૩,૩,૫; ૩,૩,૫,૫; ૨,૩,૩,
૩,૭. (૪) ૫,૫,૧૬; ૨,૨,૨,૨,૨,૧૧; ૨,૨,૩,૨૬. (૫)
૫,૫,૫,૧૭; ૨,૨,૫,૫,૫,૭; ૨,૨,૨,૩,૩,૫,૭.

મનોયત્ન ૩૧:—(૧) ૬. (૨) ૯. (૩) ૧૫. (૪) ૩૦. (૫)
૩૨. (૬) ૧૦૯. (૭) ૧૦૩. (૮) ૧૭. (૯) ૯૧. (૧૦)
૧૩૧. (૧૧) ૩૧. (૧૨) ૧૩. (૧૩) ૪૯૩. (૧૪) ૧૨૩૫.
(૧૫) ૭. (૧૬) ૩૭. (૧૭) ૮. (૧૮) ૧૭. (૧૯) ૧૫.
(૨૦) ૪. (૨૧) ૬ મણુનો. (૨૨) ૭ આનાનો. (૨૩) ૧
વાર ૩ ઇચનો. (૨૪) ૨૨ વર્ગ પડી શકે.

મનોયત્ન ૩૨:—(૧) ૨૬૦. (૨) ૧૪૭૦. (૩) ૧૦૯૦. (૪)
૧૧૩૦. (૫) ૨૧૩૩૧૨. (૬) ૧૨૧૦૨. (૭) ૬૦૦. (૮)
૩૬૦. (૯) ૮૪. (૧૦) ૫૦૪૦. (૧૧) ૮૪૧૫૦. (૧૨)
૫૩૩૬૧. (૧૩) ૯૫૦૦૬૫૨. (૧૪) ૪૪૧૦૦૦. (૧૫)
૩૨૪. (૧૬) ૨૧૯૪૫. (૧૭) ૫૫૯૦૬૨. (૧૮) ૭૭૭૦.
(૧૯) ૨૧૦. (૨૦) ૬૧. (૨૧) ૫૦૪૦. (૨૨) ૯૬૦૦.

મનોયત્ન ૩૩:—(૧) $\frac{૧૨}{૩૩}$. (૨) $\frac{૪૫}{૬૬}$. (૩) $\frac{૭૭}{૧૧૩}$. (૪) $\frac{૧૭૭}{૨૩૩}$.
(૫) $\frac{૨૦}{૫૬}$; $\frac{૫૬}{૧૩૩}$; (૬) $\frac{૨૨૧}{૧૩૩}$; $\frac{૪૧૪}{૧૩૩}$ (૭) $\frac{૪૩૫}{૫૨૨}$; $\frac{૫૨૨}{૭૮૩}$.
(૮) $\frac{૪૮૫}{૧૧૩}$; $\frac{૪૫૧}{૧૧૩}$; $\frac{૫૧૭}{૧૧૩}$; (૯) $\frac{૪૩૭૫}{૨૬૫૫}$; $\frac{૨૬૭૫}{૨૬૫૫}$; $\frac{૨૬૫૫}{૨૬૫૫}$. (૧૦)
 $\frac{૭૫}{૭૫}$; $\frac{૭૫}{૭૫}$. (૧૧) $\frac{૨૪૩}{૨૪૩}$; $\frac{૨૪૩}{૨૪૩}$. (૧૨) $\frac{૩૧૫}{૩૧૫}$; $\frac{૩૧૫}{૩૧૫}$.

મનોયત્ન ૩૪:—(૧) $\frac{૧}{૩}$; $\frac{૧}{૩}$. (૨) $\frac{૩}{૬}$; $\frac{૪}{૬}$. (૩) $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૪}{૬}$. (૪)
 $\frac{૧}{૩}$; $\frac{૫}{૬}$. (૫) $\frac{૩}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$. (૬) $\frac{૩}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$. (૭) $\frac{૪}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$. (૮) $\frac{૩}{૬}$;
 $\frac{૪}{૬}$. (૯) $\frac{૧}{૩}$; $\frac{૨}{૩}$. (૧૦) $\frac{૧૧}{૩૩}$; $\frac{૪}{૩}$. (૧૧) $\frac{૨}{૩}$; $\frac{૧૨}{૩૩}$. (૧૨)
 $\frac{૧૫}{૩૩}$; $\frac{૧૫}{૩૩}$.

મનોયત્ન ૩૫:—(૧) $\frac{૨૫}{૩૩}$; $\frac{૨૫}{૩૩}$; ૩. (૨) $\frac{૨૧૧}{૩૩}$; $\frac{૪૨}{૩૩}$; $\frac{૪૧૧}{૩૩}$.
(૩) $\frac{૪૩૫}{૩૩}$; $\frac{૧૯૧૧}{૩૩}$; ૨૧. (૪) $\frac{૧૬૩૩}{૩૩}$; $\frac{૫૧૩૩}{૩૩}$; $\frac{૧૧૩૩}{૩૩}$.

(૫) $20\frac{1}{2}$; ૧૨; $42\frac{1}{2}$. (૬) $6\frac{1}{2}$; $22\frac{1}{2}$; $6\frac{1}{2}$.

(૭) ૧૧; $11\frac{1}{2}$; $13\frac{1}{2}$. (૮) $12\frac{1}{2}$; $17\frac{1}{2}$; $22\frac{1}{2}$.

મનોરથન ૩૬:—(૧) $\frac{22}{3}$; $\frac{4}{3}$; $\frac{1}{3}$. (૨) $23\frac{1}{2}$; $10\frac{1}{2}$; $28\frac{1}{2}$.

(૩) $12\frac{1}{2}$; $\frac{4}{3}$; $21\frac{1}{2}$. (૪) $28\frac{1}{2}$; $22\frac{1}{2}$; $21\frac{1}{2}$.

(૫) $43\frac{1}{2}$; $84\frac{1}{2}$; $88\frac{1}{2}$. (૬) $80\frac{1}{2}$; $15\frac{1}{2}$; $82\frac{1}{2}$. (૭)

$44\frac{1}{2}$; $44\frac{1}{2}$; $88\frac{1}{2}$. (૮); $44\frac{1}{2}$; $14\frac{1}{2}$; $44\frac{1}{2}$.

મનોરથન ૩૭:—(૧) $23\frac{1}{2}$. (૨) $3\frac{1}{2}$. (૩) $\frac{1}{2}$. (૪) $1\frac{1}{2}$.

(૫) $\frac{1}{2}$. (૬) $12\frac{1}{2}$. (૭) $4\frac{1}{2}$. (૮) $9\frac{1}{2}$. (૯)

$\frac{1}{2}$. (૧૦) $1\frac{1}{2}$. (૧૧) $4\frac{1}{2}$. (૧૨) $4\frac{1}{2}$.

મનોરથન ૩૮:—(૧) $42\frac{1}{2}$; $44\frac{1}{2}$; $46\frac{1}{2}$. (૨) $44\frac{1}{2}$; $46\frac{1}{2}$.

(૩) $42\frac{1}{2}$; $44\frac{1}{2}$; $46\frac{1}{2}$. (૪) $44\frac{1}{2}$; $46\frac{1}{2}$; $48\frac{1}{2}$.

(૫) $44\frac{1}{2}$; $46\frac{1}{2}$; $48\frac{1}{2}$. (૬) $46\frac{1}{2}$; $48\frac{1}{2}$; $50\frac{1}{2}$.

(૭) $48\frac{1}{2}$; $50\frac{1}{2}$; $52\frac{1}{2}$. (૮) $50\frac{1}{2}$; $52\frac{1}{2}$; $54\frac{1}{2}$.

(૯) $52\frac{1}{2}$; $54\frac{1}{2}$; $56\frac{1}{2}$. (૧૦) $54\frac{1}{2}$; $56\frac{1}{2}$; $58\frac{1}{2}$.

(૧૧) $56\frac{1}{2}$; $58\frac{1}{2}$; $60\frac{1}{2}$. (૧૨) $58\frac{1}{2}$; $60\frac{1}{2}$; $62\frac{1}{2}$.

(૧૩) $60\frac{1}{2}$; $62\frac{1}{2}$; $64\frac{1}{2}$. (૧૪) $62\frac{1}{2}$; $64\frac{1}{2}$; $66\frac{1}{2}$.

(૧૫) $64\frac{1}{2}$; $66\frac{1}{2}$; $68\frac{1}{2}$. (૧૬) $66\frac{1}{2}$; $68\frac{1}{2}$; $70\frac{1}{2}$.

(૧૭) $68\frac{1}{2}$; $70\frac{1}{2}$; $72\frac{1}{2}$. (૧૮) $70\frac{1}{2}$; $72\frac{1}{2}$; $74\frac{1}{2}$.

(૧૯) $72\frac{1}{2}$; $74\frac{1}{2}$; $76\frac{1}{2}$. (૨૦) $74\frac{1}{2}$; $76\frac{1}{2}$; $78\frac{1}{2}$.

(૨૧) $76\frac{1}{2}$; $78\frac{1}{2}$; $80\frac{1}{2}$. (૨૨) $78\frac{1}{2}$; $80\frac{1}{2}$; $82\frac{1}{2}$.

(૨૩) $80\frac{1}{2}$; $82\frac{1}{2}$; $84\frac{1}{2}$. (૨૪) $82\frac{1}{2}$; $84\frac{1}{2}$; $86\frac{1}{2}$.

(૨૫) $84\frac{1}{2}$; $86\frac{1}{2}$; $88\frac{1}{2}$. (૨૬) $86\frac{1}{2}$; $88\frac{1}{2}$; $90\frac{1}{2}$.

(૨૭) $88\frac{1}{2}$; $90\frac{1}{2}$; $92\frac{1}{2}$. (૨૮) $90\frac{1}{2}$; $92\frac{1}{2}$; $94\frac{1}{2}$.

(૨૯) $92\frac{1}{2}$; $94\frac{1}{2}$; $96\frac{1}{2}$. (૩૦) $94\frac{1}{2}$; $96\frac{1}{2}$; $98\frac{1}{2}$.

(૩૧) $96\frac{1}{2}$; $98\frac{1}{2}$; $100\frac{1}{2}$. (૩૨) $98\frac{1}{2}$; $100\frac{1}{2}$; $102\frac{1}{2}$.

(૩૩) $100\frac{1}{2}$; $102\frac{1}{2}$; $104\frac{1}{2}$. (૩૪) $102\frac{1}{2}$; $104\frac{1}{2}$; $106\frac{1}{2}$.

(૩૫) $104\frac{1}{2}$; $106\frac{1}{2}$; $108\frac{1}{2}$. (૩૬) $106\frac{1}{2}$; $108\frac{1}{2}$; $110\frac{1}{2}$.

(૩૭) $108\frac{1}{2}$; $110\frac{1}{2}$; $112\frac{1}{2}$. (૩૮) $110\frac{1}{2}$; $112\frac{1}{2}$; $114\frac{1}{2}$.

(૩૯) $112\frac{1}{2}$; $114\frac{1}{2}$; $116\frac{1}{2}$. (૪૦) $114\frac{1}{2}$; $116\frac{1}{2}$; $118\frac{1}{2}$.

૫, ૧૭. ૫, ૧૧, ૧૧ (૨૩) ૩૩; ૦૧૧ ના ૦) ૦, ૩૬ ના ૦૧
(૨૪) ૦૧૧ ના ૧૧, ૬ ના ૧, ૫૫.

મનોયતન ૩૯:—(૧) ૪૩, (૨) ૬૩. (૩) ૫. (૪) ૧. (૫)
૧૧. (૬) ૧૩૧. (૭) ૧૩. (૮) ૧૩૩. (૯) ૧૧. (૧૦)
૧૩૩. (૧૧) ૩૩. (૧૨) ૧૩. (૧૩) ૧૩૩. (૧૪) ૧૩૩૩.
(૧૫) ૧૩૩૩. (૧૬) ૧૭. (૧૭) ૨૫૩૩૩. (૧૮) ૧૪૩૩૩.
(૧૯) ૨૩૩૩૩. (૨૦) ૧૦૩૩૩. (૨૧) ૧. (૨૨) ૨૩૩૩૩.
(૨૩) ૨૩૩. (૨૪) ૬૩૩. (૨૫) ૧૧૩૩.

મનોયતન ૪૦:—(૧) ૪૩. (૨) ૬૩. (૩) ૫ = ૩. (૪)
૧૧. (૫) ૩૩. (૬) ૧૩. (૭) ૧૩૩. (૮) ૧૩. (૯)
- ૧૩. (૧૦) ૩૩. (૧૧) ૧૩૩. (૧૨) ૩૩૩. (૧૩)
- ૧૩૩૩. (૧૪) ૬૩. (૧૫) ૧૧૩૩. (૧૬) ૧૩૩૩. (૧૭)
૨૨૩. (૧૮) ૭૩૩૩. (૧૯) ૧૭૩૩. (૨૦) ૩૩૩૩. (૨૧)
૩૬૩. (૨૨) ૧૬૩૩૩. (૨૩) ૧૬૩૩૩. (૨૪) ૪. (૨૫) ૩.

મનોયતન ૪૧:—(૧) ૧૩. (૨) ૧૩. (૩) ૨. (૪) ૧૧.
(૫) ૧૩. (૬) ૧. (૭) ૧૩૩. (૮) ૩૩. (૯) ૩૩. (૧૦)
૧૩૩૩. (૧૧) ૧૩૩૩. (૧૨) ૩૩. (૧૩) ૧૩૩. (૧૪)
૩૩૩ (૧૫) ૩૩૩. (૧૬) ૩૩૩. (૧૭) ૧૩૩. (૧૮) ૧.
(૧૯) ૩. (૨૦) ૧૬૩૩. ૫. (૨૧) ૧૧૩૪ ચો. ૫. (૨૨) ૧૬૩૩

મનોયતન ૪૨:—(૧) ૩. (૨) ૩. (૩) ૩૩૩. (૪) ૩.
(૫) ૫. (૬) ૩. (૭) ૩. (૮) ૩૩. (૯) ૬૩૩૩. (૧૦)
૩૩. (૧૧) ૩૩. (૧૨) ૩૩૩. (૧૩) ૧૩૩૩. (૧૪) ૬૩૩.
(૧૫) ૩૩૩. (૧૬) ૪૩૩. (૧૭) ૩૧. (૧૮) ૨. (૧૯)
૧૩૩. (૨૦) ૪૩૩૩. (૨૧) ૩, ૧૩૩, ૩, ૩. (૨૨) ૩.
(૨૩) ૪. (૨૪) ૧૩. (૨૫) $(\frac{૪}{૬} \div \frac{૪}{૬} \times \frac{૩}{૩}) = \frac{૩}{૩}$. (૨૬) ૩૩.

.. મનોયતન ૪૩:—(૧) ૩. ૫૬-૦-૮૩૩. (૨) પાંડ ૩૧-૧૬-૫૩૩

(૩) ખાંડી ૧-૬-૧૫^૩/_૪. (૪) ૩. ૬-૧૩-૮^૩/_૪. (૫) પૌંડ ૫-૧૫-૮^૩/_૪. (૬) મણુ ૧૪-૩૭^૫/_૪. (૭) ૩. ૩-૫-૫^૩/_૪. (૮) ૩. ૫-૧૨-૮. (૯) પૌંડ ૮-૦-૧^૩/_૪. (૧૦) પૌંડ ૩-૧-૫^૩/_૪. (૧૧) ૮૧ ૧-૧૨-૩-૨-૧૩-૮^૩/_૪. (૧૨) ખાં. ૧-૧૬-૪^૩/_૪. (૧૩) તોલા ૨૨-૧-૬-૨^૫/_૪. (૧૪) ૩ એ. ૧૦^૩/_૪. ગું. (૧૫) ૩. ૨૮-૭-૮. (૧૬) મણુ ૬૦ શેર ૨૦ અષોળ ૧૦.

અનોચત્ત ૪૪:—(૧) ૧ આ. ૮ પા. ; ૬ પાઠ. (૨) આના ૧૫-૪ ; ૩. ૧-૧૦-૩^૩/_૪. (૩) મણુ ૭-૨૦ ; ૧૦^૩/_૪ શેર. (૪) પૌંડ ૧-૧૩-૪:આના ૫-૦^૫/_૪. (૫) તોલા ૧-૧-૫-૧. (૬) ૬. ૮-૧-૮-૫-૫^૩/_૪. ; ૬. ૨-૧૩-૨-૦-૬. (૭) ૧^૩/_૪ આ ; ૧^૩/_૪ ૩. (૮) ૪^૩/_૪. (૯) ૪^૩/_૪. (૧૦) ૪^૩/_૪. (૧૧) ૪^૩/_૪. (૧૨) ૪^૩/_૪. (૧૩) ૪^૩/_૪. (૧૪) ૪^૩/_૪. (૧૫) ૪^૩/_૪. (૧૬) ૪^૩/_૪. (૧૭) ૪^૩/_૪. (૧૮) ૪^૩/_૪. (૧૯) ૪^૩/_૪. (૨૦) ૪^૩/_૪. (૨૧) ૪^૩/_૪. (૨૨) ૪^૩/_૪. (૨૩) ૪^૩/_૪. (૨૪) ૪^૩/_૪. (૨૫) ૪^૩/_૪. (૨૬) ૪^૩/_૪. (૨૭) ૪^૩/_૪. (૨૮) ૪^૩/_૪. (૨૯) ૪^૩/_૪. (૩૦) ૪^૩/_૪. (૩૧) ૪^૩/_૪. (૩૨) ૪^૩/_૪. (૩૩) ૪^૩/_૪. (૩૪) ૪^૩/_૪. (૩૫) ૪^૩/_૪.

અનોચત્ત ૪૫:—(૧) ૧^૩/_૪. (૨) ૨^૫/_૪. (૩) ૧^૩/_૪. (૪) ૨^૩/_૪. (૫) ૪. (૬) ૧^૩/_૪. (૭) ૧૪^૩/_૪. (૮) ૧^૩/_૪. (૯) ૧^૩/_૪. (૧૦) ૫૬. (૧૧) ૬ અવર. (૧૨) પાં. ૧-૮-૬^૩/_૪. (૧૩) ૩. ૧-૧૩-૧૦^૩/_૪. (૧૪) ૪^૩/_૪ રૂપીઆ, ૬^૩/_૪ પૌંડ, ૪^૩/_૪ શિલિંગ, ૪^૩/_૪ ગિનિ. (૧૫) ૨^૩/_૪. (૧૬) ૩^૩/_૪. (૧૭) ૬ ; ૪^૩/_૪.

(૧૮) લઘુતમ સમચ્છેદ કરવાથી પહેલી બીજ કરતાં હૈંઠ જેટલી નાની. (૧૯) રૂ. (૨૦) સમચ્છેદ કરવાથી સૌથી મોટો હૈંઠ=૬૦૦ છે અને સૌથી નાનો રૂ=૬૦૦ છે, તે બેની વચ્ચે $\frac{૨+૪+૬}{૪+૫+૭} = \frac{૧૨}{૧૬} = \frac{૩}{૪}$ આવે છે. (૨૧) રૂ ગુણાકાર; ૬૬૦ ભાગાકાર. (૨૨) ૬૬૦. (૨૩) રૂ. ૧૪-૧૦-૬. (૨૪) અને પૌં. ૨-૫-૧૦; બને પૌં. ૨-૧-૮. (૨૫) રૂ. (૨૬) ૬૬૦. (૨૭) ૧ પૌં. ૫ શિ. ૫૩૦ પે. (૨૮) ૫૪૩. (૨૯) ૫૩૬. (૩૦) ૬૬૦. (૩૧) ૬૬૦ રૂ. ૬ આના, ૪૫ રૂ. ૩૫ પા. ૧૨ પા. (૩૨) ૩ રૂ. ૧૩ આ. ૧૦૬ પા. (૩૩) ૮ એ. ૨૬ ગુંદા. (૩૪) ૬ રૂ. ૨ આના. (૩૫) ૬૬૦. (૩૬) રૂ. ૧૫-૧૨-૦. (૩૭) રૂ. ૧૨૦૨-૧૦-૮. (૩૮) ૭૬૬ રૂ. (૩૯) ૬૬૦. (૪૦) ૨ એ. ૨૬૩ ગું. અને ૬૬૦ ભાગ પડતર. (૪૧) ૧૦૬૬૬. (૪૨) વચલીને રૂ. ૪૨૮૬, નાનીને રૂ. ૨૮૫૫.

મનોયત્ન ૪૬:—(૧) રૂ. (૨) રૂ. (૩) ૬. (૪) ૧૬. (૫) ૧૬. (૬) ૪. (૭) ૬૬. (૮) ૧૬. (૯) રૂ. (૧૦) ૧૬૬. (૧૧) રૂ. (૧૨) ૧૬. (૧૩) ૬૬૬. (૧૪) ૧૫. (૧૫) ૩૫. (૧૬) ૧૮ શિ. રૂ. પે.

મનોયત્ન ૪૭:—(૧) ૨૪. (૨) ૨૭. (૩) ૭. (૪) ૧૩. (૫) રૂ. (૬) ૧૬૬. (૭) ૫૬. (૮) ૬૨૬૬. (૯) ૪૬૬ મણુ. (૧૦) ૧૪૬૬ ટન. (૧૧) ૧૭૬૬૬ દિ. (૧૨) ૭૨૬૬ રૂ.

મનોયત્ન ૪૮:—(૧) રૂ. ૧-૧૪-૦. (૨) ૬ રૂ. (૩) રૂ. ૧-૧૧-૦. (૪) ૧૩૬ વાર. (૫) ૮૭ રૂ. (૬) રૂ. ૧૩-૮-૦. (૭) ૧૫ રૂ. (૮) રૂ. ૫૮-૮-૦. (૯) ૨૪૦૦ ડગલાં. (૧૦) ૧૫૫. (૧૧) ૨૦૦ બેઠાં. (૧૨) ૨૫૨ અંગરખાં. (૧૩) ૬૩ દિવસ. (૧૪) ૮ દિવસ. (૧૫) ૨૦ માણસ. (૧૬) ૭૦૦ રૂ. (૧૭) ૮ મહીના. (૧૮) ૩૦૦ આદરો. (૧૯) ૩૦ માસ.

- (૨૦) ૧૨^૧/_૪ શેર. (૨૧) ૧૨^૩/_૪ દિવસ. (૨૨) ૭૦૦૩. ઉપજ.
 (૨૩) ૭૫^૩/_૪ ફુટ. (૨૪) ૪૬૦૫૮^૩/_૪. (૨૫) ૫૧^૩/_૪ કલાક.
 (૨૬) ૬૩^૩/_૪ દિ. (૨૭) રૂ. ૨-૧૦-૮. (૨૮) ૪૩^૩/_૪ મણ.
 (૨૯) રૂ. ૦-૨-૦ એક ગળની કિંમત. (૩૦) પૌંડ ૨૫૮-૧૦-૦.
 (૩૧) ૩૭^૩/_૪ મળ. (૩૨) રૂ. ૫૦૭-૧૩-૪. (૩૩)
 રૂ. ૬૬-૧૪-૨^૩/_૪. (૩૪) રૂ. ૨૨૨-૮-૦. (૩૫) રૂ. ૪૫૪-૮-૦.
 (૩૬) રૂ. ૩૩૬-૧૪-૦. (૩૭) ૩૦૬ માઇલ. (૩૮) ૬૬૦
 આંટા. (૩૯) ૪૪૮ યાર્ડ. (૪૦) ૬૦૦ એન. (૪૧) ૬ માસ.
 (૪૨) પૌંડ ૨૦૬-૧૫-૧૦. (૪૩) ૬૦૦ રૂ. (૪૪) પૌંડ
 ૧૦૪-૭-૩. (૪૫) પૌંડ ૨૬-૬-૩^૩/_૪. (૪૬) ૫૨૫ રૂ. (૪૭)
 રૂ. ૨૫-૫-૭^૩/_૪. (૪૮) રૂ. ૩૦૭૫-૧૩-૪. (૪૯) રૂ. ૧૦૦૦૦.
 (૫૦) શિ. ૧૩-૧^૩/_૪ (૫૧) પૌંડ ૧૩૩-૧૩-૧^૩/_૪. (૫૨)
 રૂ. ૪૮૩૦. (૫૩) ૮૦૦ પૌંડ. (૫૪) ૭ પેન્સ. (૫૫) ૨^૩/_૪
 દિવસ. (૫૬) ૧૬ કલાક પછી એટલે બીજા દિવસે સવારના
 ૪ વાગે. (૫૭) અ. ૫-૫૪-૨૨^૩/_૪. (૫૮) ૧ મિ.
 ૪૦ ફૂં સે. (૫૯) પૌંડ ૧૪-૮. (૬૦) ૩૨. (૬૧) ૧૭૫
 મ. ફુ. (૬૨) ૧૭૨. (૬૩) ૮૦ હાથને છેટે. (૬૪) ૨. (૬૫)
 ૧^૩/_૪ ગાઉ. (૬૬) ૧૪ માણસ. (૬૭) ૧૨૮૦૦ માણસ કમી
 કરવાં. (૬૮) ૧૫ દિવસ. (૬૯) ૪ દિવસ. (૭૦) ૧૮ દિવસ.
અનોચતન ૪૯:—(૧) ૬૩ એકર. (૨) ૨૦ રૂ. (૩) ૮ મહીના.
 (૪) ૩૨ માણસ. (૫) ૩૬૦ માણસ. (૬) ૧૭૨૮ રૂ. (૭)
 ૫૦ માણસ. (૮) ૨૧^૩/_૪ મહીના. (૯) ૩^૩/_૪ દિવસ. (૧૦)
 ૨૪૦ માઇલ. (૧૧) રૂ. ૨-૩-૧^૩/_૪. (૧૨) ૨૧^૩/_૪ રૂ. (૧૩)
 ૨^૩/_૪ દિવસમાં. (૧૪) ૧૫^૩/_૪ દિ. (૧૫) ૮૦ દિવસ. (૧૬) ૭૮ દિ.
અનોચતન ૫૦:—(૧) ૨૪ રૂ. (૨) ૧૦૫ રૂ. (૩) ૧૫૦ રૂ.
 (૪) રૂ. ૩૦૧-૮-૦. (૫) ૭૨૫ રૂ. (૬) ૭૮૦ રૂ. (૭)

૫૦૫ રૂ. ૫ દો. (૮) રૂ. ૩૮-૭-૭૬. (૯) રૂ. ૧૬૫-૧૦-૦.
 (૧૦) રૂ. ૧૧૨-૮-૦. (૧૧) ૧૦ રૂ. (૧૨) રૂ. ૯૪.૬.
 (૧૩) રૂ. ૬૫-૧૦-૦. (૧૪) રૂ. ૧૧૬-૬-૪૬. (૧૫)
 રૂ. ૨૩૮ ૧૧-૦. (૧૬) રૂ. ૧૪૦-૧૦-૮. (૧૭) રૂ. ૨૦૦ બ્યા.
 મુદ્દલ. (૧૮) રૂ. ૨૫૬-૧-૨૬. (૧૯) રૂ. ૨૫૭-૦-૧૧૬.૬.
 (૨૦) પૌંડ ૨૦૦-૧૬૬ શિ.

પરચુરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૫૧:—(૧) ૫૩૭. (૨) ૩૮. (૩) ૪૨૧. (૪)
 ૭૬૨. (૫) ૮૪૩. (૬) ૫૮૯; ૨૩૪. (૭) ૫૮૫. (૮)
 ખાર ઉપર ૧ મિ. ૨૪ સેકન્ડે; ૫ વખત. (૯) ૩૫ રૂ. આ
 પાસે, ૫૩ રૂ. વે પાસે, ૭૨ રૂ. ક પાસે, (૧૦) ૧૭૬ (૧૧)
 ૩૭૫. (૧૨) ૫ (૧૩) રૂ. ૧૪૭૨૩-૫- (૧૪) ૨૫૬
 એકર. (૧૫) ૬૩૦ રૂ. (૧૬) ૬ પંચીઆં; ૬૬ (૧૭) ૪૦
 શેર એટલે ૧ મણ. (૧૮) રૂ. ૧૫૦૦. (૧૯) ૨૬૦૦ રૂ.
 સીને. (૨૦) રૂ. ૩૯-૬. (૨૧) ૧૬ વરમ. (૨૨) રૂ. ૫૭૨.
 (૨૩) ૫૪. (૨૪) ૩ કલાક. (૨૫) ૪ મામલ. (૨૬) ૨૧
 સેકન્ડે. (૨૭) ૧૨ કલાક, ૪૮ મિનિટ. (૨૮) રૂ. ૧૯૬૫૦
 પુણ: રૂ. ૩૯૩૦ ખોટ. (૨૯) રૂ. ૫૦૪-૧૪ (૩૦) રૂ. ૧૨૫.
 (૩૧) રૂ. ૪૮૯-૪. (૩૨) ૨૭૦૦ રૂ. એકગને; ૨૪૦૦
 રૂ. છોકરીને. (૩૩) રૂ. ૧૦૦૦. (૩૪) ૪૬ મણ (૩૫) ૧.
 (૩૬) ૪૬ દિવસ. (૩૭) ૪૬ દિવસ. (૩૮) ૧૨ દિ. (૩૯)
 ૬૬ દિ. (૪૦) ૧૫૩ એકરાં. (૪૧) ૬ દિ (૪૨) ૭૫ દિ.
 (૪૩) ૮ માણસ. (૪૪) ૧૦૬૬ મિનિટ. (૪૫) ૧૦૦૦
 માણસ (૪૬) ૧. (૪૭) રૂ. ૧૨૮-૧૨-૯૬. (૪૮) પૌંડ
 ૩૭-૧૭-૩૬. (૪૯) રૂ. ૨૮. (૫૦) રૂ. ૧૫૦. (૫૧) રૂ. ૫૬૧.

સમાપ્ત.

